

Hannu Kujala

SPAGU-projektin hyödyntäminen kaupallisesti

Sisätilapaikannuksen ja -opastuksen liiketoimintamahdollisuudet

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (ylempi AMK)

Hankintatoimi

Opinnäytetyö

2.5.2013

Tekijä Otsikko	Hannu Kujala SPAGU-projektin hyödyntäminen kaupallisesti
Sivumäärä Aika	109 sivua + 3 liitettä 2.5.2013
Tutkinto	Insinööri (ylempi AMK)
Koulutusohjelma	Hankintatoimi (Toimitusketjun hallinta)
Suuntautumisvaihtoehto	
Ohjaajat	lehtori Pia Hellman teknologiapäällikkö Jarmo Tuppurainen
<p>Tämä opinnäytetyö tehtiin Smart Space for Personal Guidance -tutkimusprojektille, jonka vetäjänä oli Metropolian Electria-tutkimusyksikkö. Projektissa oli mukana useita eri tahoja. Opinnäytetyön aiheena oli selvittää miten projekti voitaisiin hyödyntää kaupallisesti sekä tunnistaa sisätilapaikannuksen ja -opastuksen pohjalta liiketoimintamahdollisuuksia. Tutkimuksen tavoitteena oli parantaa projektiin osallistuvien yritysten menestymisen mahdollisuuksia ja että työn pohjalta he voisivat laatia kehitetylle teknologialle yksityiskohtaisen liiketoimintasuunnitelman jatkaakseen teknologian kehittämistä ja kaupallistamista.</p> <p>Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys perustui projektissa kehitettävään teknologiaan, innovaatioiden kaupallistamiseen, arvonaluontiin ja liiketoiminnan johtamiseen ubiikkiyhteiskunnassa. Tutkimuksessa käytettiin laadullisia tutkimusmenetelmiä. Laadullinen tutkimusaineisto kerättiin osallistuvien yritysten edustajien haastatteluilla ja projektin pilottia sekä kilpailu- ja markkinatilannetta analysoimalla. Lisäksi tutkittiin osallistuvien yritysten arvoketjuja sekä arvioitiin heidän tarjooman riskejä ja onnistumismahdollisuuksia.</p> <p>Tutkimustulosten mukaan projektissa tutkitun ja pilotoitun ratkaisun pohjalta tehtävästä liiketoiminnasta on useita erilaisia tavoiteltavia käyttökohteita. Tutkimuksessa selvisi että potentiaalisimmat näistä ovat ne, joissa asiakkaille voidaan parhaalla mahdollisimmalla tavalla luoda arvoa. Tästä johtuen osallistuvien yritysten kannattaa asettaa tavoite ja strategialinjaukset arvon tuottamisen näkökulmasta, ja segmentoida tarjooma sitä kautta. Opinnäytetyössä ehdotettiin strategiaa, liikeideaa ja keinoja sekä tavoiteltaviksi asiakas-segmenteiksi turvallisuus, viihde ja elämykset, sekä tuottavuus ja tehokkuus.</p> <p>Opinnäytetyössä ehdotettiin myös seuraavaa askelta, jotta markkinoille päästäisiin. Ehdotus oli, että projektiin osallistuvien yritysten tulisi tehdä mahdollisimman pian ensimmäinen versio liiketoimintasuunnitelmasta ja liiketoimintamalli. Työssä selvitettiin yrityksille näiden keskeisimmät asiat. Liiketoiminta projektin tuloksena kehitetyn teknologian pohjalta on mahdollisuus, joka on houkutteleva, kestävä ja ajankohtainen ja jolla on valmiudet maailmanlaajuiseen menestykseen. Omistautuneita tekijöitäkin on, heillä on määrätietoinen tahotila ja myös halua viedä projektissa kehitettyä ratkaisua markkinoille kysynnän ollessa riittävää. Nähtäväksi jäävät miten osallistuvat yritykset tunnistettuun liiketoimintamahdollisuuteen tarttuvat ja miten markkinat projektissa kehitettävän teknologian ottavat omakseen.</p>	
Avainsanat	innovaatio, sisätilapaikannus, opastus, kaupallistaminen

Author Title	Hannu Kujala Commercial Exploitation of the SPAGU Project
Number of Pages Date	109 pages + 3 appendices 2 May 2013
Degree	Master of Engineering
Degree Programme	Master's Degree Programme in Supply Chain Management
Specialisation option	
Instructors	Pia Hellman, Senior Lecturer Jarmo Tuppurainen, Technology Manager
<p>The present thesis was made for the SPAGU research project, which was led by the Electria research unit. There were a number of different parties involved in the project. The subject of the thesis was to find out how the project could be exploited commercially and to recognize business opportunities based on indoor positioning and guidance. The objective of the study was to improve the chances of the participating companies to succeed in the project and that they could compose a detailed business plan for the developed technology based on the thesis to continue the development and commercialization of the technology.</p> <p>The theoretical framework of the thesis was based on the technology developed in the project, commercialization of innovations, value creation and managing business in ubiquitous society. The qualitative research data was collected by interviewing representatives of the participating companies and by analyzing the competitive and market situation and the pilot of the project. In addition, value chains of the participating companies were explored and the risks and chances of success of their offerings were evaluated.</p> <p>According to the outcomes of the study, there are several different applications to be pursued based on the business of the researched and piloted solution. The study found out that the most potential of these are the ones in which value can be created in the best possible way for the customers. Due to this, the participating companies should set an objective and a strategy from the value creation point of view, and segment the offering based on that. The thesis provided the project with suggestions for the strategy, business idea and business actions. It was proposed that safety, entertainment and experiences, and productivity and efficiency were chosen as the desirable customer segments.</p> <p>In addition, the next step to achieve the markets was proposed in the thesis. The participating companies should compose a first version of a business plan and a business model as soon as possible. The key issues for these were identified in the thesis. Business based on the technology developed as a result of the project is an opportunity, which is attractive, sustainable and current, and which has the capabilities for global success. There are also dedicated doers, who have the determination and also a hunger to bring the solution developed in the project to the markets when the demand is sufficient. It remains to be seen how the participating companies catch the recognized business opportunity and how the markets adopt the technology developed in the project.</p>	
Keywords	innovation, indoor positioning, guidance, commercialization

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Tutkimuksen tavoite	2
1.2	Tutkimuskysymykset	3
2	SPAGU-tutkimusprojekti	4
2.1	Electria-tutkimusyksikkö	5
2.2	Projektiin osallistuvat yritykset	6
2.2.1	9Solutions Oy	6
2.2.2	Agaidi Oy	7
2.2.3	MariMils Oy	8
2.2.4	Palko Interactive Oy	9
2.3	Näyttelykeskus WeeGee	9
3	Ubiikkiyhteiskunta ja projektissa kehitettävä teknologia	10
3.1	RFID järjestelmät	13
3.2	Bluetooth ja 9Solutionin IPCS paikannus- ja viestintäjärjestelmä	15
3.3	DASH7 ja Agaidin paikannus- ja viestintäjärjestelmä	18
3.4	MariMilsin MILS opastus-, valaistus- ja evakuointijärjestelmä	20
3.5	Palko Interactiven MOI navigointi- ja viestintäpalvelu näytöllä	21
4	Innovaatioiden kaupallistaminen ja liiketoiminnan johtaminen	23
4.1	Asiakasymmärrys ja arvonluonti innovaatiotoiminnassa	26
4.1.1	Palvelumuotoilulla arvoa ja uusia liiketoimintamahdollisuuksia	29
4.1.2	Arvoketjua kehittämällä arvoa ja kannattavampaa liiketoimintaa	37
4.2	Liiketoimintasuunnitelma menestyksen takeena	40
4.2.1	Liiketoimintamahdollisuuksien tunnistaminen ja visiointi	46
4.2.2	Liikeideasta, strategiasta ja toiminta-ajatuksella liiketoimintamalli	50
4.2.3	Riskien hallinta ja onnistumismahdollisuuksien arviointi	54
4.2.4	Henkilöstön, organisaation ja kumppanien osaaminen kilpailuetuna	57
4.2.5	Laatua tuotekehityksestä ja tuotannosta markkinointiin ja myyntiin	62
4.2.6	Talouden hallinta, hinnoittelu sekä toiminnan seuranta ja ohjaus	68
5	Tutkimuksen suunnittelu tavoitteiden ja teorian pohjalta	70
5.1	Tutkimusongelmien täsmentäminen sekä tutkimuksen rajaus ja tavoite	70
5.2	Tutkimusmenetelmien valinta	71
5.3	Tutkimusaineiston keruu-, käsittely- ja raportointisuunnitelmat	72

6	Tutkimuksen toteuttaminen ja analysointi	74
6.1	Järjestelmän pilotin kuvaus ja analysointi	74
6.1.1	Tampereen Teknillisen Yliopiston käyttäjäkyselyt	79
6.1.2	Pilotin palveluprosessin määrittely Service Blueprint -kaaviolla	83
6.2	Kilpailutilanteen kuvaus ja analysointi	84
6.2.1	Wi-Fi -verkko ja kannettava laite (SenionLabin NavIndoors)	85
6.2.2	Wi-Fi -verkko ja RFID-tunnisteet (Ekahaun RTLS)	86
6.2.3	Ultra Wide Band -verkko ja kannettava laite (NICT ja Fujitsu)	87
6.2.4	GPS:ää vastaava verkko maassa ja kannettava laite (NextNav)	88
6.2.5	Vapaasti käytettävissä oleva verkko ja kannettava laite (Loctronix)	89
6.3	Markkinatilanteen kuvaus ja potentiaalisten asiakkaiden kartoitus	91
6.4	Arvoketjun tutkiminen	94
6.5	Riskien ja onnistumismahdollisuuksien arviointi	95
7	Tutkimustulosten raportointi	97
7.1	Tavoite, strategia, liikeidea ja keinot tavoitteeseen pääsemiseksi	97
7.2	Seuraava askel ja jatkokehittämistarpeet	101
8	Yhteenveto	103
8.1	Tutkimuksen luotettavuuden arviointi	103
8.2	Tulosten hyödynnettävyyden tarkastelu	104
	Lähteet	106
	Liitteet	
	Liite 1. Haastattelulomake	
	Liite 2. Kyselylomake	
	Liite 3. Service Blueprint -kaaviolla kuvattu SPAGU:n pilotin palveluprosessi	

1 Johdanto

Sijaintitietoa sovelletaan nykyään paljon ja niihin perustuvat palvelut ovat lisääntyneet useissa eri käyttökohteissa, jotta elämämme olisi mm. helpompaa ja turvallisempaa. Käytössä on monia kaupallisia sovelluksia, kuten henkilökohtaiset navigointilaitteet, viihdepalvelut, sähköinen kaupankäynti, turvallisuuspalvelut sekä ajoneuvojen hallinta. (Chang & Lou & Chen 2008, 1.) Palvelut on mahdollistanut kannettavat laitteet, joissa on satelliittien avulla toimiva paikannusjärjestelmä kuten GPS (Global Positioning System). GPS:n toiminta on kuitenkin rajallista koska sen signaalit eivät kulje tarpeeksi hyvin urbaaneissa kanjoneissa, lähellä seiniä, rakennuksissa, puissa, sisätiloissa ja maan alla. Useita järjestelmiä on kehitetty sisätiloihin, mutta niillä on omat haittapuolensa kuten heikko tarkkuus, monimutkainen rakenne, rajallinen peittoalue tai kalliit hankintamenot. (Mautz 2008, 1, 9.)

Sisätiloissa käytettävää laajalle levinnyttä vastaavaa teknologiaa ei vielä ole, joten saatavilla ei myöskään ole sijaintiin perustuvia palveluita sisätiloissa. Näitä palveluita voisivat olla esim. sisätilanavigointi ja -opastus sekä erilaiset ihmisvirtojen analyysit. (Jensen & Lu & Yang 2011, 3.) Käyttökohteita voisi olla esim. museot, sairaalat, lentokentät ja messukeskukset sekä monet muut. Suurissa sisätiloissa ihmiset eivät helposti löydä kiinnostuksen kohteitaan johtuen hyvin samanlaisesta tilasuunnittelusta tai puutteellisista opasteista, tai he tuntevat olonsa vieraaksi vaikka tila olisikin yksinkertainen. Ihmiset myös viettävät suurimman osan ajastaan sisätiloissa, joten tarve tällaiselle järjestelmälle on suuri ja siten suuri on myös markkinapotentiaali. RFID (Radio Frequency Identification) tekniikan on tunnistettu olevan tärkeässä osassa, jotta vastattaisiin sisätilojen vaatimuksia. (Chang ym. 2008, 1-2; Chen ym. 2007, 1.)

Metropolitan Electria-tutkimusyksikkö ja Mediatekniikan yksikkö ovat aloittaneet elokuussa 2011 SPAGU (Smart Space for Personal Guidance) -tutkimusprojektin, jossa ko. tarpeeseen suunnitellaan ja toteutetaan yksinkertaiseen RFID tunnisteeseen perustuvia erilaisiin sisätiloihin soveltuvia langattomia seuranta- ja opastusjärjestelmiä. Projektin on osallistunut useita suomalaisia elektroniikka-alan yrityksiä. Tutkimusprojektin tavoitteena on kehittää mm. valo-opastukseen perustuvia kustannustehokkaita ratkaisuja. Projektin tuloksena on pilotti Näyttelykeskus WeeGeen museoissa.

Tässä opinnäytetyössä analysoidaan kyseisen pilotin tulokset, jotta ymmärretään mitä mieltä asiakkaat ja käyttäjät ovat saadusta palvelusta sekä miksi joku ostaisi juuri tähän teknologiaan perustuvan ratkaisun. Projektiin osallistuvien yritysten edustajia haastatellaan, jotta tiedetään miten he voisivat mielestään parhaalla mahdollisella tavalla hyödyntää projektin tuloksia taloudellisesti kannattavasti kun miettii heidän liiketoimintaa, tavoitteita ja toimintaedellytyksiä. Tarkoituksena on selvittää mitä mielenkiintoisia kaupallisia palveluita voidaan rakentaa sisätiloihin langattoman paikannuksen, seurannan ja opastuksen pohjalta, jotta voidaan tunnistaa millaisia liiketoimintamahdollisuuksia projektin tuloksena kehitetty teknologia tarjoaa.

Opinnäytetyössä hyödynnetään innovatiivisia palvelumuotoilun menetelmiä ja määritellään WeeGeen pilotista arvoa tuottava palveluprosessi (Service Blueprint) sekä tutkitaan projektiin osallistuvien yritysten toimintaa, arvoketjua (Value Chain), teknologiaa, tuotteita ja palveluita. Näiden pohjalta arvioidaan riskit ja onnistumisen mahdollisuudet sekä suunnitellaan strategisesti liiketoimintaa tutkimusprojektissa kehitetylle teknologialle. Yrityksille ehdotetaan keinoja ja seuraavaa askelta tutkimusprojektissa kehitetyn teknologian kaupallistamiseksi.

Ensimmäisenä tarkastellaan SPAGU-tutkimusprojektia ja siihen osallistuvien yritysten toimintaa yleisesti. Seuraavaksi syvennyttään tarkastelemaan millaista teknologiaa nykyään ja tulevaisuudessa käytetään sekä käsitellään osallistuvien yritysten nykyisiä ratkaisuja. Luvussa 4 tarkastellaan miten innovaatioita kaupallistetaan ja liiketoimintaa johdetaan, ja syvennyttään kuinka asiakasymmärrys, arvonluonti, palveluliiketoiminta, palvelumuotoilu, arvoketju, liiketoimintamalli ja liiketoimintasuunnitelma parantavat menestymisen mahdollisuuksia. Luvussa 5 esitellään miten toimintatutkimus on suunniteltu. Lopuksi työ toteutetaan teoriaan perustuen, esitellään työn tulokset ja kootaan yhteenvedossa työssä tehdyt havainnot.

1.1 Tutkimuksen tavoite

Opinnäytetyön tavoitteena on parantaa osallistuvien yritysten menestymisen mahdollisuuksia tunnistamalla liiketoimintamahdollisuuksia ja selvittää miten nämä mahdollisuudet voitaisiin parhaalla mahdollisella tavalla hyödyntää kaupallisesti. Tavoitteena on myös, että opinnäytetyön pohjalta tutkimusprojektiin osallistuvat yritykset voisivat laatia kehitetylle teknologialle yksityiskohtaisen liiketoimintasuunnitelman operatiivisen johtamisen helpottamiseksi, strategian ja tavoitteiden muuttamiseksi käytännön toimin-

naksi sekä varmistaakseen rahoituksen ja riittävät resurssit jatkaakseen teknologian kehittämistä ja kaupallistamista.

Tarkoituksena on pyrkiä siihen, että opinnäytetyö on yleisesti ottaen asiantunteva, sen tulokset ovat yleisesti ottaen hyödyllisiä, tunnistetut ideat käyttökohteista ja liiketoiminnasta ovat hyödyllisiä projektiin osallistuville yrityksille, ehdotetut tavoiteltavat kohderyhmät/asiakassegmentit, ja keinot joilla niitä tavoitellaan, soveltuvat yritysten menestymisen mahdollisuuksien tueksi, sekä että ehdotettava seuraava askel projektin tuloksena kehitetyn teknologian hyödyntämiseen kaupallisesti on toimiva yritysten menestymisen mahdollisuuksien tukena. Näillä myös mitataan sitä miten hyvin työn tavoitteeseen on päästy.

1.2 Tutkimuskysymykset

Opinnäytetyöllä on kuusi tutkimuskysymystä, joihin työssä vastataan. Ensimmäinen tutkimuskysymys on mitä mielenkiintoisia kaupallisia palveluita voidaan rakentaa sisätiloihin langattoman paikannuksen ja opastuksen pohjalta, eli tarkemmin mihin käyttökohteisiin tutkimusprojektissa kehitettyyn teknologiaan perustuvia ratkaisuja voidaan myydä. Toisena tutkimuskysymyksenä on miten projektiin osallistuvat yritykset voisivat parhaalla mahdollisella tavalla hyödyntää projektin tuloksia taloudellisesti kannattavasti kun miettii heidän liiketoimintaa ja toimintaedellytyksiä, eli otetaan huomioon projektiin teknologiaa kehittävä tahot mm. sen takia että heillä on yksinoikeuksia teknologioiden kaupalliseen hyödyntämiseen.

Kolmas tutkimuskysymys on mitä houkuttelevia, kestäviä ja ajankohtaisia liiketoimintamahdollisuuksia tunnistetaan. Aluksi tarkoitus on määritellä mitä itse asiassa liiketoimintamahdollisuus tarkoittaa ja sitten selvittää miten sitä projektiin osallistuvat yritykset voisivat tavoitella. Neljäs tutkimuskysymys on miksi joku ostaisi juuri tähän teknologiaan perustuvan ratkaisun. Eli mitä vahvuuksia projektissa kehitettävällä teknologialla ja sen pohjalta tehtävillä ratkaisuilla on markkinoilla. Ja onko ratkaisussa jotain ainutlaatuista kilpailijoihin verrattuna, jotta joku myös ostaisi ratkaisun ja siitä saataisiin taloudellista arvoa.

Viides tutkimuskysymys on millainen ratkaisu tuottaisi asiakkaille ja käyttäjille eniten lisäarvoa, eli miten teknologia ja siihen liittyvät palvelut tulisi paketoida jotta sen ostavat saisivat siitä mahdollisimman paljon hyötyä. Kuudentena tutkimuskysymyksenä on mil-

lainen liiketoimintasuunnitelma varmistaisi kehitetylle teknologialle rahoituksen ja riittävät resurssit, eli työn tarkoituksena on omalta osaltaan vaikuttaa siihen että teknologian kehittämistä ja kaupallistamista jatkettaisiin.

2 SPAGU-tutkimusprojekti

Electria-tutkimusyksikkö ja Mediatekniikan yksikkö aloittivat tutkimusprojektin, jossa he kehittävät seuranta- ja opastusjärjestelmän perustuen yksinkertaiseen RFID tunnisteeseen. RFID teknologiasta tarkemmin luvussa 3.1. Projekti on osa Metropolia Ammattikorkeakoulun tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaa ja se kestää 21kk ja se alkoi elokuussa 2011. Projektin tavoite on kehittää langaton järjestelmä sisätilapaikannukseen ja -opastukseen, jossa henkilöllä tai autolla on yksilöllinen RFID tunniste. (Electria 2012a.)

Tunnisteen sijainti paikannetaan reaaliaikaisesti tilaan sijoitetuilla tukiasemilla. Opastus toteutetaan ympäristössä olevilla valoilla ja opastusnäytöillä. Projektissa kehitetään kahta erilaista langatonta järjestelmää. Toinen pohjautuu Bluetooth Low Energy (BTLE) ja toinen DASH7 teknologiaan. Näistä teknologioista lisää luvuissa 3.2 ja 3.3. Koko projektin osalta tutkimuksen haasteet ovat:

- miten opastaa ihmistä niin, että opastus on käyttäjäystävällistä eli tuntuu vaivatonta, miellyttävältä tai jopa hauskalta sekä kunnioittaa tietosuojaa
- miten opastaa monia ihmisiä samanaikaisesti ja yksilöllisesti samassa tilassa
- mitä mielenkiintoisia liiketoimintamahdollisuuksia langattoman paikannuksen, seurannan ja opastuksen voidaan tunnistaa
- miten toteuttaa seuranta- ja opastusjärjestelmä helposti ja kustannustehokkaasti jo käytössä olevissa rakennuksissa ja ympäristön huomioiden
- Mitkä ovat hyvät ja huonot puolet, kun langattomia verkkoja käytetään seurantaan ja opastukseen (Electria 2012a.)

Projektin tuloksena on pilotoitu BTLE pohjaista paikannusjärjestelmää ja DASH7 pohjaista opastusjärjestelmää Näyttelykeskus WeeGeen museoissa. Saadaan tutkittua tietoa, miten ihmiset kokevat erilaiset seuranta- ja opastustilanteet, mitä opastustarpeita heillä on, millaisissa tilanteissa järjestelmää käytettäisiin mieluiten sekä miten ihmiset kulkevat tuntemattomassa museoympäristössä. Suunnitelmissa on myös pilotti jossa pysäköivää autoa opastetaan vapaaseen ruutuun pysäköintihallissa. (Electria 2012a.)

Metropolian tutkimuskumppanina projektissa on Tampereen Teknillisen Yliopiston (TTY) Ihmiskeskeisen Teknologian yksikkö (IHTE). Projektin osallistuvia yrityksiä ovat Näyttelykeskus WeeGeen museot ja Espoon kaupunkikulttuuriyksikkö, 9Solutions, MariMils, Palko Interactive ja Agaidi. Projektin rahoittajina toimivat Tekes, Metropolia, TTY ja osallistuvat yritykset. Projektipäällikkönä toimii Electria-tutkimusyksikön Jarmo Tuppurainen. (Electria 2012a.)

2.1 Electria-tutkimusyksikkö

Electria on Metropolian Ammattikorkeakoulun soveltavan elektroniikan tutkimus ja kehitysyksikkö. Tutkimus- ja kehitystoimintaa vetävät alan kokeneet ammattilaiset. Electrian tiloista löytyvät kattavat ja laadukkaat laite- ja kehitysresurssit elektroniikan suunnittelusta aina prototyyppivalmistukseen saakka. Electria toimii tiiviissä yhteistyössä Metropolian eri koulutusohjelmien kanssa ja Electrian kautta jalostuu osaavia ammattilaisia teollisuuden tarpeisiin. SPAGU-tutkimusprojektin osalta Electria tekee yhteistyötä Mediatekniikan koulutusohjelman kanssa. (Electria 2012b.)

Electrian toiminta on käynnistynyt 2004 ja tilat sijaitsevat Helsinki-Vantaa lentoaseman läheisyydessä. Yksikkö toimii vahvasti Vantaa Business Labs verkostossa osatoteuttajana ja tutkimus ja kehitys (T&K) -kumppanina. Electrian toimintoja ovat T&K, prototyytit ja piensarjat, testaus- ja tarkastuspalvelut sekä koulutus. (Electria 2012b.)

Electrian tutkimus- ja kehitystoiminta on keskittynyt ubiikkiteknologiaan. Yksikkö pyrkii konkretisoimaan huippututkimuksen tuloksia käytäntöä ja liiketoimintaa palveleviksi sovelluksiksi. Osaamisen painopiste on erittäin vähävirtaisessa langattomassa elektroniikassa. Electria käynnistää ja koordinoi ubiikkiteknologiaan liittyviä hankkeita, joiden aiheena voi olla toiminnan tehostaminen langattoman elektroniikan avulla hyvin erilaisissa ympäristöissä. Projekteja on toteutettu tai ollaan käynnistämässä mm. seuraavilla aloilla:

- Hissien ohjaus e-paperinäytöillä varustetuilla kulkukorteilla
- Kaasupullojen tunnistaminen RFID:n avulla
- Tuotteiden elinkaaren hallinta
- Tekninen kauppa
- Matkustajavirtojen hallinta lentokentillä
- Potilasvirtojen hallinta sairaaloissa
- Elintarviketurvallisuus
- Kirjastot (Electria 2012b.)

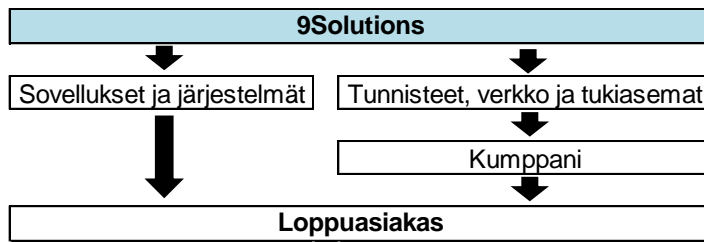
Tärkeä osa Electriaa on prototyyppien ja piensarjojen koetuotantotehdas, jossa voidaan valmistaa piirilevyjä. Electrialta ja sen verkostostolta löytyy myös osaamista elektroniikkatuotteiden suunnitteluun ja testaamiseen. Testaus- ja tarkastuspalveluihin kuuluvat röntgen ja olosuhdekaappi sekä muut tarkastuspalvelut. Koulutusta järjestetään tilauksesta. Aiheina voivat olla esim. RFID teknologiat, älypaperi teknologiat, tuotanto, energian kerääminen ja metallien juottaminen. (Electria 2012b.)

Electria esitteli RFID tunnistamiseen perustuvaa teknologiaa myös Shanghain maailmannäyttelyssä vuonna 2010. Kyseessä oli VisualRFID niminen projekti, jossa kehitettiin ratkaisua helpottamaan tilannetta jossa suuri määrä ihmisiä siirtyy paikasta toiseen ennestään tuntemattomassa ympäristössä. Projektin oli käynnistänyt RFIDLab Finland ja se toteutettiin yhteistyössä Kone Oyj:n kanssa. Siinä kehitettiin e-paperinäytöllinen VisualRFID-kulkukortti, jota havainnollistettiin näyttelyn Suomen paviljongissa nimeltään Kirnu. Kortin avulla paviljongin hissimatkustaja viestittää haluamansa kerroksen hissiä lähestyessään, jonka perusteella hissi saapuu paikalle ja kuljettaa kunkin ihmisen haluamaansa kerrokseen. (Metropolia 2012.)

2.2 Projektiin osallistuvat yritykset

2.2.1 9Solutions Oy

9Solutions Oy on reaaliaikaisten paikannusjärjestelmien (Real-time Locating Systems, lyhyemmin RTLS) kehittämiseen ja toimittamiseen erikoistunut yritys. Se valmistaa ja myy Bluetoothiin ja ns. pilveen eli internetiin perustuvia sisätilapaikannus- ja viestintäratkaisuja sekä sovellusaloja maailmanlaajuisen yhteistyöverkoston eli ns. järjestelmäintegraattoreiden kautta (katso kuva 1). Yritys toteuttaa täysin integroituja ratkaisuja terveydenhuoltoon, turvallisuusalalle sekä työ- ja materiaalilogistiikan aloille. Ratkaisut antavat mahdollisuuden seurata ihmisten, esineiden ja tavaroiden sijaintia sisätiloissa sekä kerätä, hallita ja analysoida paikkatietoja jota parantaa henkilökohtaista turvallisuutta, tehokkuutta ja tuottavuutta. (9Solutions 2012.)



Kuva 1. 9Solutionsin jakelukanavat (9Solutions 2012).

9Solutions on maailman johtava sisätilapaikannukseen ja -viestintään tarkoitettujen Bluetooth pohjaisten järjestelmien toimittaja. Heillä on toimintaa yli 15 maassa ja toimistot Oulussa, Helsingissä ja Lontoossa. Yrityksen moton ”Keep it Simple” ohjaamana, he tarjoavat ratkaisuja jotka ovat helppokäyttöisiä ja mahdollisimman yksinkertaisia. Tämä tarkoittaa mm. että paikantamistarkkuus on huippuluokkaa, asentaminen helppoa, kunnossapitokustannukset alhaiset ja ohjelmointirajapinnan (API) julkaisu on avoin. 9Solutionsin missio on mullistaa tapa miten esineiden ja ihmisten logistiikkaa hoidetaan. (9Solutions 2012.) 9Solutionsin teknologiasta tarkemmin luvussa 3.2.

2.2.2 Agaidi Oy

Agaidi Oy on teknologiayritys, joka on erikoistunut kehittämään langattomia viestintä-ratkaisuja yhdistäen aktiivisen RFID teknologian, e-paperin ja muut pienitehoiset näytöt. Agaidi on globaali edelläkävijä seuraavan aallon langattomien ratkaisujen kehittämisessä. Agaidi on ensimmäinen yritys, joka yhdistää näytöt DASH7 Mode 2 teknologiaan. (Agaidi 2012.)

GAIDI on osa Agaidi Wireless System ratkaisua. Se on Agaidin erittäin kevyt uusi media- laite, joka on DASH7 teknologiaan pohjautuva näytöllinen kortti opastusmahdollisuuksilla. Se tarjoaa reaaliaikaiseen sijaintiin perustuvaa tietoa käyttäjille langattomasti 2 kilometrin kantamalla. Laite on helppokäyttöinen ja kustannustehokas, ja se ei vaadi latausta, huoltoa tai korjausta. Sitä voidaan käyttää jopa 3 vuotta ennen latausta tai paristojen vaihtoa. (Agaidi 2012.)

GAIDI sopii ihanteellisesti ihmisvirtojen hallintaan rakennuksissa, lentokentillä, messuilla ja muissa paikoissa jotka edellyttävät ihmisvirtojen opastamista. Se ei vain opasta ihmisiä tungoksessa ja optimoi ihmisvirtojen ongelmassa, vaan sitä voidaan käyttää myös tiedottamaan ihmisiä yksilöllisesti. GAIDI voi kertoa matkailutietoa, sijaintiin perustuvia tarjouksia ja neuvontaa joita tarvitsee paikan päällä. (Agaidi 2012.)

Syyskuussa 2011 Finavia ja suomalainen teknologiayritys Agaidi pilotoivat Helsinki-Vantaan lentoasemalla kuukauden ajan palvelua, joka voisi tuoda lisää sujuvuutta ja helppoutta koneen vaihtamiseen. Kyseessä oli maailmanlaajuisesti ensimmäinen pilotti, jossa e-paperinäytöllä varustettujen älykorttien (katso kuva 2) avulla välitettiin matkustajille henkilökohtaista reaaliaikaista lentotietoa ja paikkasidonnaista informaatiota.



Kuva 2. Helsinki-Vantaan lentoaseman pilotissa käytetty älykortti (Lentoposti 2011).

Kansainvälisille vaihtomatkustajille jaettiin näytöllisiä älykortteja, jotka näyttivät kunkin matkustajan tarvitsemat lentotiedot kuten lähtöportin numeron, koneeseen nousuajan ja lentotietoja koskevat muutokset. Korttiin päivittyi matkustajan sijainnin mukaan myös tietoa esimerkiksi passintarkastuksesta ja lentokentän palveluista. Näin matkustaja sai helposti tietoa vaikkapa siitä, kuinka kauan hänellä vielä oli aikaa ennen koneeseen nousua. (Lentoposti 2011.) Agaidin teknologiasta tarkemmin luvussa 3.3.

2.2.3 MariMils Oy

MariMils Oy on osa MariCap Groupia, joka kehittää ja valmistaa innovatiivisia tuotteita asiakkailleen useilla eri aloilla. MarCap Groupin omistaa MariElectronics Oy. MariMils on erikoistunut ihmisten turvallisuuteen, ohjaamiseen ja seurantaan hätävalojärjestelmillä. Yritys palvelee pääasiassa maalla ja merellä operoivien teollisuuksien asiakkaita. (MariMils 2012.)

MariMils on maailman johtava ainutlaatuisten LED-pohjaisten MILS opastus-, valaistus- ja evakuointijärjestelmien sekä liikkeentunnistukseen perustuvien ELSI valvontaratkaisujen toimittaja. Heidän pääkonttori sijaitsee Vantaalla ja tuotantolaitos Tuusulassa. Yrityksen osaaminen perustuu yli 20 vuoden älykkään valoteknologian tutkimukseen ja kehitykseen sekä n. 10 vuoden lattianalaisen anturitekнологian tutkimukseen ja kehitykseen. (MariMils 2012.) MariMilsin MILS teknologiasta tarkemmin luvussa 3.4.

2.2.4 Palko Interactive Oy

Palko Interactive Oy on erikoistunut kehittämään ja myymään sähköisiin tuotteisiin perustuvia asiantuntija- ja palvelukonsepteja. Yritys tarjoaa ratkaisuja erilaisiin tilanavigoinnin, opastamisen ja tiedottamisen ongelmiin. Palko Interactiven päätuote on MOI navigointi- ja viestintäpalvelu, joka on tarkoitettu käytettäväksi asiakaspalveluun suurissa tiloissa, kuten sairaaloissa, toimistorakennuksissa ja matkailukohteissa. Tuotetta kehitetään edelleen tavoitteena kansainväliset markkinat. Heidän toimisto sijaitsee Kotkassa digitaalisen liiketoiminnan keskuksessa Datariinassa. (Palko Interactive 2012.)

MOI palvelu on suunniteltu ohjaamaan ihmisvirran kulkua. Sen keskeisenä tavoitteena on optimoida tilankäyttöä, auttaa kävijöitä toimimaan itsenäisemmin ja tarjota monipuolinen sovellusala erilaisille asiakaspalvelukonsepteille. MOI myös optimoi opastusta, viestintää ja henkilöresurssien käyttöä. Käyttöliittymä on suunniteltu kosketusnäytöille ja sähköisten opasteiden näytöille. Sitä voi käyttää myös nettiselaimella, ja tulevaisuudessa myös matkapuhelimilla. MOI palvelun avulla myös useita palveluita voidaan integroida yhdeksi, jonka sisältö on päivitettävissä nettiselaimella. Palko Interactive tarjoaa myös erilaisia sisällön hallinnan ja tuotannon palveluita yhteistyöverkoston kautta. (Palko Interactive 2012.) Palko Interactiven palvelukonseptista tarkemmin luvussa 3.5.

2.3 Näyttelykeskus WeeGee

Näyttelykeskus WeeGee on tapahtuma- ja näyttelytalo, joka on osa Espoon kaupungin kaupunkikulttuuriyksikköä. Talossa toimii useita espoolaisia kulttuuriyhteisöjä, jotka tarjoavat kaikenikäisille kävijöille mahdollisuuksia yhdessä kokemiseen, tekemiseen ja uuden löytämiseen. Näyttelykeskus WeeGeessä on myös useita koko perheen tapahtumia vuosittain. Lisäksi kaikki viisi museota järjestävät tilauksesta erilaisia opastus- ja työpajapalveluja kaikenikäisille kävijöille. Näyttelykeskus WeeGeen museoista

- EMMA on kansainvälinen ja monipuolinen Espoon modernin taiteen museo, joka keskittyy nykytaiteeseen ja sen juuriin
- KAMU on historiaa esittelevä Espoon kaupungin museo, jossa on esillä perusnäyttely Aikamatka Espoossa ja vuosittain uusiutuva laaja erikoisnäyttely
- Helinä Rautavaaran museon kokoelmat sisältävät taide-, rituaali- ja käyttöesineitä Afrikasta, Aasiasta ja latinalaisesta Amerikasta sekä esineitä Euroopasta
- Suomen Lelumuseo Hevosenkä on lelu- ja leikkimuseo, jossa voi tutustua ja muistella menneiden aikojen leikkejä ja leluja sekä pohtia leikin merkitystä
- Suomen Kellomuseo on Pohjoismaiden ajan mittaamisen historiaan erikoistunut museo, jossa on tuhansia kelloja. (Näyttelykeskus Weegee 2012.)

Näyttelykeskuksessa on myös Galleria AARNI, joka esittelee nykytaidetta vaihtuvissa yksityis- ja ryhmänäyttelyissä sekä kotimaisilta että ulkomaisilta nykytaiteilijoilta. Lisäksi näyttelykeskuksessa on museomyymälä WeeGee Shop, jonka laadukkaasta valikoimasta löytyy lahja- ja sisustustavaroita sekä leluja. Talosta löytyy myös kaksi muuta museomyymälää, Muisto KAMUsta ja EMMA Shop EMMAn tiloista. WeeGeellä on erinomaiset tilat järjestää juhla-, kokous- ja yritystilaisuuksia. (Näyttelykeskus Weegee 2012.)

3 Ubiikkiyhteiskunta ja projektissa kehitettävä teknologia

Teknologia kehittyy nopeasti ja uusia sovelluksia kehitetään jatkuvasti. Ihmiset halua- vat ja odottavat, että teknologia tyydyttää palvelutarpeita. Tarkastellaan millaista tekno- logiaa nykyään käytetään ja millaista todennäköisesti tulevaisuudessa käytetään. Siten voidaan tunnistaa ajankohtaisia ja pitkäikäisiä liiketoimintamahdollisuuksia SPAGU- projektissa kehitettävälle teknologialle. Teknologian sijaan mielenkiintoisen kehitykses- tä tekevät itse asiassa uudet palvelut mitä teknologia tarjoaa. Toki näistä palveluista ihmiset ja yritykset ottavat vain pienen osan käyttöönsä. Mutta ne mitkä otetaan käyt- töön, niin niistä tulee oikeastaan tapa toimia päivittäisessä arjessa. (Mannermaa 2008, 28–29.)

Nykyisin GPS-paikannukseen perustuva opastus on monen ihmisen käytäntö ja toimin- tatapa. Siitä hyvän esimerkin kertoo Jason Farman (2012, 35–36.) kirjassaan, kun hän vieraili Bostonissa ja aikoi lähteä hotellista ravintolaan. Hän oli tottunut käyttämään GPS:ää uusissa paikoissa ja luottamaan siihen paljon. Kun se ei kerran toiminutkaan oikein, niin hän ei enää tiennyt missä hän on. Hän kertoo, että virtuaalimaailma hänen kannettavan laitteensa käyttöliittymässä vaikuttaa syvästi hänen päivittäiseen elämään ja on osa hänen elinympäristöään. Jos hänen laite ei toimi, niin hänestä tuntuu että yksi hänen ”linsseistään” maailman näkemiseen on rikki.

Mannermaa (2008, 25) ja Karhula (2008, 7) käyttävät tuloaan tekevästä tietoyhteiskun- nan uudesta vaiheesta nimitystä ubiikkiyhteiskunta. Ubiikkiyhteiskunnassa laitteet, so- vellukset ja tietojärjestelmät keräävät ja käsittelevät älykkäästi monenlaista tietoa jatku- vasti, joka näkyy langattomasti verkon kautta ihmisille erilaisina palveluina. Tieto on erilaisissa kannettavissa laitteissa, korteissa, tilojen rakenteissa, esineissä ja jopa ke- hossa. Ubiikki sana tulee latinankielisestä sanasta ”ubi’que”, joka tarkoittaa ”kaikkialla”

tai ”monessa paikassa” olevaa. Näkemys kaikkialla olevasta älystä tai kaikkialle ulottuvasta tietoteknologiasta johtuu siitä, että tieto ns. sulautuu arkiseen ympäristöön ja on käytettävissä milloin vain ja missä vain. (Mannermaa 2008, 29–30.)

Myöskään yhteiskunnallisesta näkökulmasta mielenkiintoista ei varsinaisesti tee kehittyvä teknologia, vaan tieto ja sisältö (Mannermaa 2008, 25, 28). Tietoa kerätään monenlaisissa tilanteissa ja tapahtumissa, esim. kaupan kassoilla, kulkuvälineissä tai verkkopalveluissa. Tätä tietoa yhdistellään muuhun kerättyyn tietoon, kuten jonkun kohteen tai henkilön taustatietoihin, kuviin tai ääneen. (Karhula 2008, 11–12.) Tiedon käsittelystä tulee erittäin tarkkaa ja henkilökohtaista, koska monenlaisia väärinkäytön mahdollisuuksia on ubiikkiteknologiassa tiedonhallintaan liittyen. Siten lainsäädännön ja muiden pelisääntöjen on kehityttävä teknologiakehityksen mukana. (Karhula 2008, 7, 14.)

Kehittyneemmät tiedon keräyksen ja käsittelyn teknologiat tuovat kuitenkin mukanaan uusia ja parempia palveluita, jotka ovat mm. nopeita ja tehokkaita, automaattisesti ja ajantasaisesti toimivia, sekä intuitiivisia ja käyttöympäristöön sopeutuvia (Karhula 2008, 13–15). Palveluissa hyödynnetään erityisesti yksilöintiä, tunnistusta, paikannusta ja langatonta verkkoa, joten ne ovat oleellinen osa ubiikkiyhteiskuntaa jossa sovellukset ns. oppivat kohteista ja viestivät keskenään (Karhula 2008, 7, 11, 13, 15).

Ubiikkiyhteiskunnassa yhdistellään erilaisia tunnistuksen ja paikannuksen menetelmiä sekä reaaliaikainen tiedonkeruu, -varastointi ja -käsittely, joita hyödynnetään erilaisissa tarkoituksissa. Sovelluksissa on erilaisia käyttöliittymiä ja tilakarttoja, joiden avulla voidaan seurata tarkasti ja helposti kohteita tai henkilöitä. Sijainnin lisäksi voidaan seurata myös kulkureittejä ja kun tietoja yhdistellään muihin taustatietoihin tai toimintoihin, niin voidaan mm. kehittää erilaisia varastojen, jakeluketjujen ja kuljetusten hallinnan sovelluksia tai turvallisuusjärjestelmiä. Teknologioiden kehittyessä voidaan hallinnan sovelluksiin lisätä erilaisia ominaisuuksia, kuten automaattisia hälytyksiä tai ilmoituksia erilaisista asioista. (Karhula 2008, 17–18)

Ubiikkiyhteiskunta ei ole vain tulevaisuutta, vaan ubiikkiteknologiat ovat jo osittain käytössä (Karhula 2008, 14). Tunnistukseen on käytetty RFID teknologiaa jo vuosikymmeniä mm. kulunvalvonnassa ja eläinten merkinnässä (RFID Lab Finland 2012). RFID teknologiasta tarkemmin luvussa 3.1. Paikannuksessa varsinkin GPS on käytössä jo laajasti maalla, merellä ja ilmassa mm. navigoinnissa mutta myös muissa paikannus-

palveluissa. Kuitenkin kuten jo johdannossa mainittiin, niin GPS:n toiminta on rajallista sisätiloissa. Sisätilapaikannuksessa onkin siten käytetty muita teknologioita RFID teknologian kanssa, kuten erilaisia langattomia verkkoja. Näitä ovat mm. Wi-Fi, Ultra-wideband (UWB) ja Bluetooth. (Karhula 2008, 22.) Bluetoothista tarkemmin luvussa 3.2.

Wi-Fi on 9Solutionin (2012.) mukaan nopea verkko ja soveltuu suuren tiedon määrän siirtoon. Se mahdollistaa monen sovelluksen käytön samanaikaisesti. Jotta Wi-Fi:llä päästäisiin hyvään paikannustarkkuuteen, niin tarvitaan toistakin teknologiaa mukana esim. infrapuna. Järjestelmän kustannuksia on vaikea ennustaa, koska tulisi ns. piilo-kustannuksia kuten kalibrointia ja verkon optimointia. Wi-Fi verkon seurannassa tulee huomioida nykyinen IT-infrastrukturi, jonka seurauksena kunnossapitokustannukset ovat erittäin korkeat.

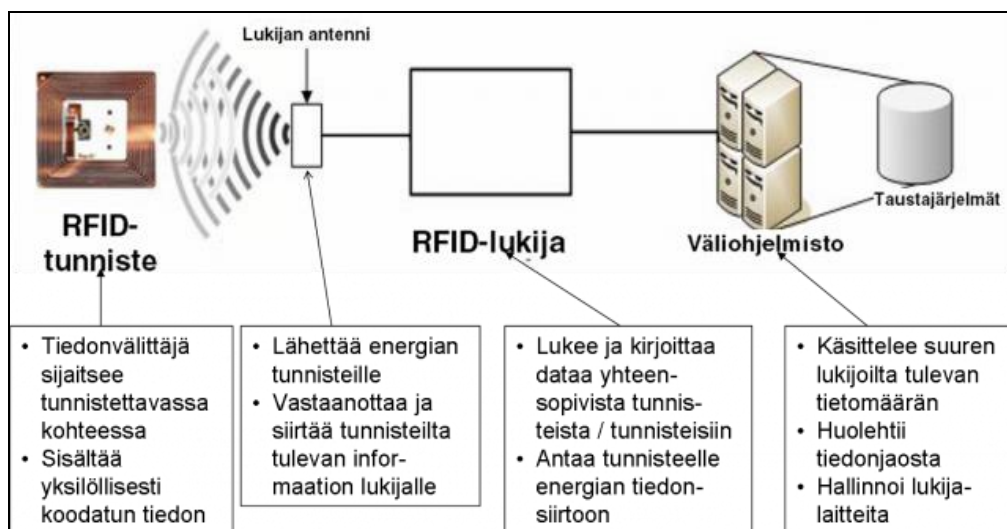
Ultra-wideband (UWB) on 9Solutionin (2012.) mukaan paras valinta, jos hyvä tarkkuus paikannuksessa on tärkeintä. Optimaalisissa olosuhteissa päästään 15cm tarkkuuteen. UWB on kuitenkin erittäin kallista.

Gu:n ja Lo:n (2009, 1.) mukaan tulevaisuuden verkot tarvitsevat kehittyäkseen tarkkaa, luotettavaa ja reaaliaikaista sisätilapaikannusta, paikkaan perustuvia protokollia ja palveluita. Laitteiden tai käyttäjien sijaintitiedot voivat merkittävästi parantaa verkkosuunnittelun, verkkosovittamisen ja kuormantasaamisen yms. avulla langattomien verkkojen toimintaa. Tarvitaan hyvä paikannusjärjestelmä sisätiloihin, joka antaa kannettavan laitteen paikan erilaisten palveluiden tietoon kuten navigointiin ja seurantaan.

Joitain paikkatietoihin perustuvia sisätilojen seurantajärjestelmiä on käytössä sairaaloissa, joissa kalliita laitteita seurataan ja potilaita opastetaan monimutkaisissa sairaalataloissa. Sisätilojen paikannusjärjestelmille on tarvetta suurissa julkisissa tiloissa tarjoten opastusta kävijöille. Esimerkiksi joissain suurissa museoissa turistit tarvitsevat opastusta, että näkisivät järjestyksessä eripaikoissa olevat esineet. (Gu ym. 2009, 1.) Myös muut kuin SPAGU-tutkimusprojektiin osallistuvat tahot ovat siis havainneet tarpeen sisätilojen seuranta- ja opastusjärjestelmälle. Projektissa kehitettävästä teknologiasta tarkemmin seuraavissa luvuissa 3.1–3.5.

3.1 RFID järjestelmät

RFID on yleisnimitys radiotaajuuksilla toimiville tunnistusteknologioille. Käsitteen RFID alle kuuluu monta erilaista teknologiaa. Toiminta (katso kuva 3) kaikissa perustuu tiedon tallentamiseen langattomasti radioaaltojen avulla. Tiedon tallentamiseen, lukemiseen ja kirjoittamiseen tarvitaan RFID tunniste, RFID lukija ja informaatiojärjestelmä. RFID tunnisteissa on yksilöivä sarjanumero (RFIDLab Finland 2012.) Informaatiojärjestelmä jakaa tiedon sovelluksella käyttäjälle, ja tieto on etäluettavissa. RFID teknologiat voidaan jakaa ryhmiin taajuuden mukaan, low (100 - 500 kHz), high (10 - 15 MHz), ultra high (850 - 950 MHz) ja microwave (2.4 - 5.8 GHz). (Chang ym. 2008, 2.)



Kuva 3. RFID järjestelmän toiminta ja komponentit (RFIDLab Finland 2012).

RFID tunnisteessa on muistia sisältävä mikrosiru ja radiolähetin. Muistin määrä riippuu standardista. RFID tunniste voi olla joko passiivinen tai aktiivinen, riippuen siitä onko siinä sisäänrakennettu patteri (Chang ym. 2008, 2.). Passiivinen edellyttää lukemista lukulaitteella, mutta aktiivinen voi myös itse lähettää tietoa (Karhula 2008, 16). Tunnisteen lukuetaisyys riippuu monesta asiasta, kuten taajuudesta, tehosta, lukijan herkkyydestä ja radiolähtetimen ns. suuntakuviosta (GS1 Finland, 2012).

Mikrosiru voidaan laittaa esim. tarraan, korttiin, lappuun, nappiin, implanttiin sekä esineisiin ja rakenteisiin. Se kiinnitetään haluttuun kohteeseen, mutta se voidaan asentaa myös eläimen tai ihmisen kehoon. (GS1 Finland, 2012.) RFID:tä on verrattu viivakoodiin. Viivakoodista se eroaa ainakin siten, että tunnistamiseen ei tarvita suoraa kontaktia ja tunnisteen tietoja voidaan muuttaa. Lisäksi RFID kestää paremmin esim. teollisuuden olosuhteissa. (RFIDLab Finland 2012.)

Korttien osalta RFID tunnisteita on laitettu mm. maksu- ja luottokortteihin, passeihin, henkilökortteihin sekä matka- ja kulkukortteihin. Tarroja jotka sisältävät RFID tunnisteita on mm. kulutustavaroissa, kirjastojen julkaisuissa ja potilaiden tai vankien rannekeissa. Eläimiä ns. sirutetaan monissa maissa. (Karhula 2008, 17.) Tulevaisuudessa RFID tunnisteita tulee Karhulan (2008, 17.) mukaan olemaan yhä enemmän käyttämissämme päivittäisissä tavaroissa, esim. autojen avaimissa ja kannettavissa laitteissa kuten kännyköissä. Tavaroiden lisäksi palveluihin ja sovelluksiin on tulossa antureita, jotka mittavat kehon tai ympäristön tilaa.

RFIDLab Finlandin (2012.) mukaan RFID teknologia on jo hyvin standardoitua ja kehittyntä. Suomessa on paljon RFID teknologian osaamista, mm. tutkimuslaitoksia ja monta RFID osaamisessa maailmanluokan yritystä. Esim. Suomalainen UPM Raflatac on maailman suurin RFID tunnisteiden valmistaja. RFIDLab Finlandin (2012) mukaan Nokia on kohta maailman suurin RFID lukijoiden valmistaja, koska he ovat alkaneet varustaa puhelimia RFID lukijoilla.

RFID teknologian sovelluskohteita on eri toimialoilla hyvin paljon. Paljon RFID teknologiaa käytetään mm. automatisoinnissa, seurannassa ja tuottavuuden parantamisessa, esim. varastoissa, kulunvalvonnassa, maksusovelluksissa, turvallisuuspalveluissa, tuotannossa ja logistiikassa. Myös myymälöissä automaattisia kassajärjestelmiä on jonkun verran käytössä. (RFIDLab Finland 2012.) Lisäksi teknologiaa käytetään esim. liikennevälineissä, sairaaloissa ja kirjastoissa. RFID tunnistuksen pohjalta voidaan mm. selvittää kohteen toimintaa tai henkilön ostoskäyttäytymistä. (Karhula 2008, 17)

Moni asia on nykyään mahdollista tehdä paremmin RFID:n avulla. Tähän yksi syy on mikrosirujen kasvanut tallennustila. Hyödyt ovat erilaisia eri toimialoilla. RFID:n avulla voidaan mm. vähentää paperityötä, virheitä ja hävikkiä, estää väärennöksiä, varmistaa alkuperä, säästää aikaa toimimalla nopeammin ja selvittämällä asioita helpommin, kerätä tarpeellista tietoa prosesseista, seurata reaaliaikaisesti reittejä, tilaa, materiaalivirtoja ja erilaisia raportteja sekä tehostaa toimitusketjua. RFID laitteet toimivat matalilla tehoilla eivätkä altista ihmisiä tai eläimiä vaaralliselle säteilylle. (RFIDLab Finland 2012.) RFID teknologialla on lisäksi monia muitakin etuja, kuten että se on edullista, kevyttä, helposti ohjelmoitavaa ja siihen saa nopeasti yhteyden (Chang ym. 2008, 2).

9Solutionin (2012.) mukaan RFID teknologia toimii todistetusti myös paikannusjärjestelmänä. Se on erityisen houkutteleva vaihtoehto, mikäli seurattavia kohteita on erittäin

paljon. RFID verkon infrastruktuuri on kallis rakentaa. Lisäksi jotta päästäisiin hyvään paikannustarkkuuteen, tarvittaisiin toistakin teknologiaa esim. infrapuna.

Toisaalta Chen ym. (2007, 1.) mukaan ei ole tarpeellista käyttää monimutkaista tai kallista teknologiaa paikannukseen, koska sisätilat ovat ns. yksinkertaisia. Tutkimus osoittaa, että siihen voidaan käyttää RFID teknologiaa. Chang:n ym. (2008, 1.) mukaan RFID teknologialla on tärkeä rooli sisätilapaikannuksessa, ei ainoastaan yksilöivänä tunnisteena. Heidän mukaan RFID paikannuksen suorituskyky on osoittanut potentiaalia sisätilapaikannuksessa verrattuna GPS:ään, Bluetoothiin ja Infrapunaan, ja se on lisäksi heidän mukaan itse asiassa riippuvainen vähemmästä määrästä laitteita. RFID teknologiaan perustuvasta sisätilan opastusjärjestelmästä oli prototyyppi Yu-Da:n Yliopistossa Taiwanissa, jossa sen toiminta testattiin ja arvioitiin kattavasti. Järjestelmän oletetaan toimivan kannettavissa laitteissa kuten puhelimissa, joka laajentaa sen soveltamista käytännössä.

RFID tunnisteet maksavat riippuen tyypistä n. 0,06 - 5 € per kappale. Tarrat maksavat vähän, kortit ja erikoisemmat tunnisteet ovat kalliimpia. RFID lukijat maksavat sadoista euroista muutama tuhat euroa per kappale. RFID teknologian käyttöönottamiseen tarvitaan lisäksi ainakin järjestelmiä, ohjelmistoja ja asennustyötä. (RFIDLab Finland 2012.)

3.2 Bluetooth ja 9Solutionin IPCS paikannus- ja viestintäjärjestelmä

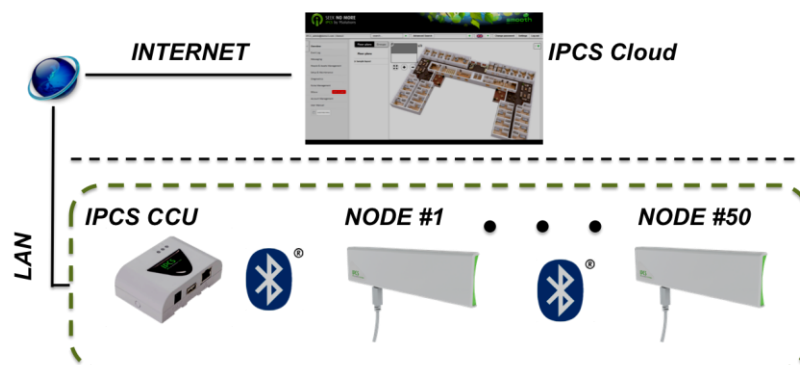
Bluetooth on lyhyen kantaman viestintäteknologia, joka on yksinkertainen ja turvallinen käyttää. SPAGU-projektin toinen paikannusjärjestelmä pohjautuu Bluetooth teknologiaan, tarkemmin BlueTooth Low Energy (BTLE) teknologiaan. Maailmalla on useita miljardeja Bluetoothilla varustettuja laitteita, kuten esim. puhelimia, tietokoneita, sairaalalaitteita ja viihde-elektroniikkaa. Lisäksi teknologiaa on alettu käyttämään yhä enemmän mm. autoteollisuudessa ja ns. älytalojen valmistuksessa. Bluetoothilla korvataan jatkuvasti erilaisten laitteiden välisiä kaapeliliitäntöjä. Oleelliset ominaisuudet Bluetooth teknologiassa ovat kestävyys, alhainen virrankulutus ja edullinen hinta. Uusia ratkaisuja ja sovelluksia Bluetooth teknologian käyttöön kehitetään jatkuvasti. (Bluetooth 2013.)

BTLE teknologian käyttö reaaliaikaisessa paikannuksessa voisi mahdollistaa näiden miljardien Bluetoothilla varustettujen laitteiden seurannan. Lisäksi 9Solutionin (2012.) mukaan Bluetoothin verkkoyhteys on erittäin nopea ja sen voi ottaa käyttöön sisäti-

lanavigoinnissa. Yksi ns. nappiparisto riittää käytössä useita vuosia, hyvään paikannus-tarkkuuteen päästään ilman muita teknologioita, automaattisella taajuuden vaihdolla vältetään liian suurta verkkoliikennettä ja riski altistua säteilylle on alhainen.

IPCS on 9Solutionin järjestelmä, joka mahdollistaa 9Solutionin omien tunnisteidien tai muiden Bluetoothilla varustettujen kohteiden tai henkilöiden sijainnin seuraamisen reaaliajassa. 9Solutionilla on yhdessä yhteistyökumppanien kanssa tarjota tehokkaaseen sisätilapaikannukseen käyttäjäystävällinen, kokonaisvaltainen ja ainutlaatuinen ratkaisu, joka sisältää niin laitteistot kuin ohjelmat ja palvelutkin. Ratkaisun avulla asiakkaat voivat käyttää, hallita ja valvoa järjestelmää, jolla päästään paikannuksessa hyvään tarkkuuteen. Järjestelmä on helppo asentaa, se on yhdistettävissä muihin sovelluksiin ja sen kunnossapitokustannukset ovat alhaiset. (9Solutions 2012.)

IPCS Nodet (katso kuva 4) muodostavat IPCS järjestelmän ns. itsenäisesti toimivan ja itsestään organisoituvan langattoman Bluetooth verkon, johon on mahdollista yhdistää Bluetoothilla varustettuja laitteita tai liitäntöjen avulla myös muita laitteita. 9Solutionilla on tarjota myös IPCS Outdoor Node ulkokäyttöön. (9Solutions 2012.)



Kuva 4. IPCS järjestelmä (9Solutions 2012).

IPCS CCU (katso kuva 4) on tukiasema ja portti IPCS Node verkoston ja IPCS palvelimen välillä. Se toimii niin, että se yhdistää Node verkoston internetin kautta IPCS Cloud:iin (pilveen), jossa on myös IPCS Smooth sovellus. Vaihtoehtoisesti yhdistys voi tapahtua myös lähiverkon kautta IPCS ICU:un, joka sisältää Bluetooth lähettimen, portin internet yhteydelle ja virtalähteen. (9Solutions 2012.)

IPCS Smooth (katso kuvassa 4 IPCS Cloud) on IPCS järjestelmän pilveen perustuva helppokäyttöinen ja selkeä graafinen käyttöliittymä, jolla pääsee seuraamaan IPCS järjestelmää. Sillä voi hallita kaikkia IPCS:n toimintoja ja ominaisuuksia, ja sillä pääsee

käsiksi henkilöiden tai esineiden tallennettuihin tietoihin. IPCS Smoothin avulla käyttäjät voivat mm. hallita hälytyksiä ja tehtäviä, lähettää ja vastaanottaa viestejä, suorittaa hakuja, lisätä kohteita tai ihmisiä IPCS järjestelmään ja katsella monenlaisia raportteja. (9Solutions 2012.)

9Solutionilla on 3 vaihtoehtoista tunnistetyyppiä, jotka siirtävät tietoa IPCS järjestelmän käyttöliittymään IPCS Node verkoston kautta. Tunnisteet eli ns. tagit ovat IPCS uTag, IPCS Asset Tag ja IPCS ID-Badge LWP. IPCS uTag (katso kuva 5), on yksi pienimmistä saatavilla olevista ihmisten seurantaan tarkoitetuista tunnisteteista. Siinä on kaksi etäyhteydellä ohjelmoitavaa painiketta, kolme LED-valoa eri statustilaa varten ja vaihtoehtoina ranne- tai klipsikiinnitys. IPCS uTag:sta on lisäksi saatavissa perusversio IPCS uTag Basic, jossa on vain yksi ohjelmoitava painike ja siinä ei ole LED-statusvaloja. Se on optimoitu ratkaisu potilaille ja vanhuksille. (9Solutions 2012.)



Kuva 5. IPCS uTag (9Solutions 2012).

IPCS Asset Tag (katso kuva 6) on tarkoitettu arvokkaiden tavaroiden seurantaan, valvontaan ja varastointiin. Se on erityisen hyvä liikuteltaville tavaroille ja esineille. IPCS Asset Tag:ssa on ohjelmoitava painike hälytysominaisuudella. Se hälyttää, mikäli se poistetaan esineestä johon se on kiinnitetty. IPCS Asset Tag on vesi- ja pölytiivis. (9Solutions 2012.)



Kuva 6. IPCS Asset Tag (9Solutions 2012).

IPCS ID-Badge LWP (katso kuva 7) on tarkoitettu yksintyöskentelevien turvalaitteeksi. Siinä on useita erilaisia hälytystoimintoja. IPCS ID-Badge LWP:ssä on kolme etäyhteydellä ohjelmoitavaa painiketta. Siinä on kiihtyvyyssmittari, joka havaitsee jos kohde ei

liiku tai kaatuu. IPCS ID-Badge LWP on erittäin kestävä, ns. IP 54 kestävyysluokituksen mukainen. (9Solutions 2012.)



Kuva 7. IPCS ID-Badge LWP (9Solutions 2012).

3.3 DASH7 ja Agaidin paikannus- ja viestintäjärjestelmä

DASH7 on nimi, jota käytetään ISO 18000-7 standardin mukaiselle langattomalle verkoteknologialle. SPAGU-projektin toinen paikannusjärjestelmä pohjautuu DASH7 teknologiaan. Se kehitettiin alun perin Yhdysvaltain puolustusministeriölle. Vuonna 2009 perustettiin valmistajille, järjestelmäintegraattoreille, kehittäjille, viranomaisille, korkeakouluille ja loppukäyttäjille maailmanlaajuinen DASH7 Alliance -liitto. Liiton jäsenet työskentelevät kehittääkseen laajennuksia ISO 18000-7 standardiin ja edistääkseen DASH7 teknologian käyttöä eri aloilla ja eri sovelluksissa. Agaidi Oy on kyseisen liiton jäsen. (Agaidi 2012.)

Agaidin (2012.) mukaan DASH7:ssä on RFID teknologioista alhaisin virrankulutus ja pisin kantama. Teknologialla voidaan paikantaa kohteiden tai ihmisten sijainteja haastavissa ympäristöissä, koska se läpäisee mm. seiniä, betonia, kiveä, metallia, lasia ja nestettä. DASH7 teknologiaa voidaan käyttää mm. ihmisten tai tavaroiden valvontaan, varkauksien estämiseen, turvallisuuspalveluissa, kulunhallinnassa sekä navigoinnissa ja opastamisessa erilaisissa rakennuksissa.

Agaidin sovellusalusta sisältää monta eri komponenttia. Nämä eri komponentit voidaan yhdistää kokonaisratkaisuksi, jossa yhdistyy langaton DASH7 teknologia, vähävirtaiset näytöt ja sovellukset. Ratkaisu auttaa ihmisvirtojen tai kohteiden hallinnassa ja tarjoaa reaaliaikaista paikkatietoa sekä opastusta. Järjestelmä on edullinen ja sen asentaminen on yksinkertaista ja nopeaa, siihen ei tarvita esim. kaapelointia tai sähköjohtoja. Se voidaan yhdistää muihin sovelluksiin ja tietojärjestelmiin tehokkaasti. Agaidin ratkaisu voidaan tarjota ns. valmiina pakettina muutamiin käyttökohteisiin tai muokata erilaisten

tarpeiden mukaisesti. (Agaidi 2012.) Luvussa kerrottiin 2.2.2 yhdestä käyttökohteesta eli lentokenttäsovelluksesta, jota pilotoitiin vuonna 2011.

Agaidin sovellusalustaan Agaidi Backend, Agaidi Access Points, Agaidi Beacons ja GAIDI laitteet. GAIDI (katso kuva 8) laitteen eli ns. tagin kautta käyttäjä tai kohde muodostaa yhteyden DASH7 lähettimellä Agaidin järjestelmään. Sen muotoilu ja käyttöliittymän toiminnot on mahdollista toteuttaa monella eri tavalla. GAIDI:n voi valmistaa ohuena ja erittäin kevyenä. Jos siinä on näyttö, niin se voi olla tehty viimeisintä tekniikkaa olevasta e-paperista tai se voi olla myös joku muu näyttö. GAIDI voi olla myös kohteeseen, tavarahan, vaatteeseen, varusteeseen tms. integroitu. Siihen voidaan esim. lisätä painikkeita tai summeri yms. GAIDI:n käyttöikä on voi olla jatkuvassa käytössä jopa 3 vuotta, eikä sitä tarvitse ladata välillä. (Agaidi 2012.)



Kuva 8. Esimerkki GAIDI laitteesta (Agaidi 2012).

Lisäksi GAIDI:n avulla voidaan seurata ympäristön olosuhteita, kuten ilmankosteutta, lämpötilaa tai maan värähtelyä. Tagin erikoisversion voi käyttää opastuksessa erittäin kylmissä olosuhteissa. Näyttö toimii jopa -25 celsiusasteessa ja antaa reaaliaikaista paikkatietoa. Tätä ratkaisua on testattu polttoaineasemilla Suomessa ja siitä ollaan kehittämässä seuraavan polven ratkaisua. (Agaidi 2012.)

Agaidi Beaconsit ovat pieniä paristolla varustettuja laitteita, joilla voidaan paikantaa ja tallentaa GAIDI laitteiden sijainnit reaaliaikaisesti sekä hallita DASH7 verkkoa. Niiden paikannustarkkuus on muutama metri sisätiloissa. Tarvittavaa tarkkuutta ja muita määrittämiä voidaan säätää sovelluksella. Niissä on paikallinen välimuisti, internetkäyttöliittymä ja pilveen perustuva sovellus. Tämä on vaihtoehtoinen Agaidi järjestelmän komponentti haastaviin ympäristöihin. (Agaidi 2012.)

Agaidi Access Pointsit ovat Agaidin järjestelmän tukiasemia, jotka toimivat portteina DASH7 viestintäverkon ja lähiverkon välillä. Niiden avulla tapahtuu GAIDI laitteiden

tiedonsiirto. Niissä on Linux OS käyttöjärjestelmä, kaksi radiolähetintä, lähiverkkoyhteys ja lisävarusteena yhteys matkapuhelinverkkoon (2G tai 3G). Yksi Access Point voi hallita tuhansia GAIDI laitteita. Agaidi Beaconseja voidaan asentaa Access Pointsien sisälle. (Agaidi 2012.)

Agaidi Backend on Agaidin järjestelmän sovellus ja tietojärjestelmä, jolla voidaan hallita, valvoa ja ylläpitää GAIDI laitteista saatuja paikkatietoja ja niiden toimintaa. Tieto siirtyy automaattisesti tageista tukiasemien kautta pilveen perustuvaan sovellukseen. Agaidi Backendin käyttöliittymällä nähdään visuaalisesti kohteista, henkilöistä, rakennuksista tai tiloista saatua tietoa. Sitä on helppo käyttää. Seuranta sovelluksessa on ns. seurantamoottori, joka hallinnoi tageja ja tiedon tallennusta. Agaidi Backendilla saadaan reaaliaikaista tietoa ja raportteja GAIDI laitteiden liikkeistä ja statuksesta. (Agaidi 2012.)

3.4 MariMilsin MILS opastus-, valaistus- ja evakuointijärjestelmä

MariMilsin MILS järjestelmä on patentoituihin LED-nauhoihin, -kyltteihin ja -paneeleihin (katso kuva 9) perustuva valojärjestelmä. Sitä voidaan käyttää opastukseen, reitin merkintään tai valaistukseen soveltuen kaikille toimialoille maalla, merellä tai ilmassa. Nauhoja, paneeleja ja kylttejä on monenlaisia eri käyttötarkoituksiin, kuten esim. rakennuksiin, tunneleihin, kaivoksiin, tehtaisiin, kuljetusvälineisiin, varastoihin, ostoskeskuksiin ja urheilupaikkoihin. (MariMils 2012.)



Kuva 9. MILS järjestelmän komponentteja (MariMils 2012).

LED-valot ovat vähävirtaisia, ympäristöystävällisiä, pitkäikäisiä ja niiden kunnossapitokulut ovat vähäiset. Kaikki MILS komponentit ovat laadukkaita sekä täysin vesi- ja pölytiivittä, IP68 kestävyysluokituksen mukaisia. Varsinkin lattialle tarkoitetut nauhat ovat erittäin lujatekoisia sallien ihmisten jatkuvan kävelyn niiden päällä. MILS järjestelmä on

ihmiskeskeinen, suunniteltu turvallisuutta ajatellen ja se on erittäin tehokas evakuointireittien valaisemiseen. (MariMils 2012.)

MILS järjestelmä suunniteltiin alun perin ensisijaisesti savuhätävalaistukseen laivoihin ja rakennusten uloskäynteihin. Sitä on myöhemmin jatkokehitetty erityisesti tunneleiden turvavalaistusjärjestelmiksi sekä normaalitilanteisiin uloskäyntiovien merkintään ja opastusjärjestelmiksi. MariMils on investoinut paljon MILS:n testaamiseen ja erilaisiin hyväksyntiin. Heillä on esim. kaikki tärkeimmät viranomaisten hyväksynnit merenkäynnin tiukkoihin savuhätävalaistusjärjestelmien standardeihin. MILS järjestelmän jokaista LED-komponenttia voidaan valvoa ja hallita. Mikäli jossain komponentissa on vaurio tai vika, lähtee ilmoitus ohjausjärjestelmälle. (MariMils 2012.)

MILS järjestelmä voidaan toteuttaa kahdella tavalla, staattisena tai dynaamisena. Staattisessa toteutuksessa koko valo on joko päällä tai pois päältä. Dynaamisessa toteutuksessa järjestelmä ilmaisee suositeltavan reitin merkkivalosarjoilla, ja symbolivalot ovat joko päällä tai pois päältä. Järjestelmän suunniteltu toteutus voidaan esittää 3D-sovelluksella ja se voidaan tarkistaa virtuaaliympäristössä. Asennus on vaivatonta ja MILS järjestelmä voidaan myös yhdistää muihin järjestelmiin (MariMils 2012.)

3.5 Palko Interactiven MOI navigointi- ja viestintäpalvelu näytöllä

Palko Interactiven kehittämä MOI-palvelu on palvelukonsepti navigointiin ja viestintään. Se suunniteltiin opastamaan ihmisiä ja optimoimaan ihmisvirtojen kulkua. MOI:n avulla ihmiset voivat liikkua vieraassa tilassa itsenäisemmin. Se edistää viestintää sekä tehostaa tilojen ja henkilöresurssien käyttöä. (Palko Interactive 2012.)

MOI-palvelu on monipuolinen sovellusalusta asiakaspalvelua tukeville sähköisille palveluille. Siihen voidaan yhdistää monia eri palveluita. MOI:n käyttökohteita voivat olla mm. sairaalat, kauppakeskukset, lentokentät, suuret toimistorakennukset ja kaupunkialueet. Sovelluksen käyttöliittymä on suunniteltu kosketus- ja infonäytöille (katso kuva 10). Sovellusta voidaan käyttää ja päivittää myös internetselaimella ja tulevaisuudessa myös puhelimilla. (Palko Interactive 2012.)



Kuva 10. MOI-palvelun käyttöliittymä kosketus- ja infonäytössä (Palko Interactive 2012).

MOI-palvelu on suunniteltu perustumaan erilaisiin valittaviin moduuleihin. Siten se on helpommin toimitettavissa parhaiten soveltuvana ratkaisuna eri käyttökohteisiin. Se voidaan kuitenkin toimittaa myös ns. projektitoimituksena. Tässä joitain valittavana olevista moduuleista:

- MOI Navi. Tämä moduuli on navigointiin sisä- ja ulkotiloissa. Käyttäjä valitsee kohteen valikosta ja MOI Navi laskee optimaalisimman reitin kyseiseen kohteeseen. Se on helppokäyttöinen ja reitti näytetään selkeästi kartalla tai rakennuksen pohjapiirroksessa. MOI Navi voidaan yhdistää muihin moduuleihin, esim. MOI Mediaan yhdistettynä mainoksen koskettamisen jälkeen se piirtää reitin kauppaan jossa mainoksen tuotetta myydään.
- MOI News. Tämä moduuli näyttää viimeisimmät ilmoitukset ja uutiset, jotka MOI palvelin lataa ja toimittaa näyttöihin automaattisesti. News voidaan lisätä näyttämään myös ns. RSS-feedsejä. Ilmoitukset ja uutiset voidaan luokitella ryhmiin, joka tekee ylläpidosta nopeaa ja helppoa.
- MOI Event. Tämä moduuli näyttää tapahtuma- ja varauskalentereita. Se listaa näkymän ja voi näyttää useita kalentereita samanaikaisesti.
- MOI Media. Tämä moduuli näyttää erilaista mediasisältöä, kuten markkinointimateriaalia. Markkinointikanavana tehokkaan MOI Mediasta tekee se, että sen voi ohjelmoida kohdistamaan oikean mainoksen oikeassa näytössä oikeaan aikaan. Mainokset voidaan yhdistää MOI Naviin, jolloin mainoksen koskettamisen jälkeen se piirtää reitin kauppaan jossa mainoksen tuotetta myydään.
- MOI Find. Tämä moduuli on erilaisten hakujen tekemiseen, joilla käyttäjä voi hakea esim. yrityksiä, henkilöstöä, tuotteita ja tapahtumia jne. Hakutulokset tulevat näytölle listana, ja tuloksia koskettaessa MOI Find näyttää niistä yksityiskohtaisempia tietoja. (Palko Interactive 2012.)

4 Innovaatioiden kaupallistaminen ja liiketoiminnan johtaminen

Innovaatiot mahdollistavat nykyään suomalaisten yritysten tulevaisuuden rakentamisen. Tarkastellaan miten parhaalla mahdollisella tavalla innovaatioita kaupallistetaan ja niihin liittyen liiketoimintaa johdetaan. Maailmanlaajuisessa kilpailussa alhaisilla kustannuksilla on toki edelleen suuri merkitys, mutta yritysten tieto ja osaaminen sekä niiden hyödyntäminen innovatiivisesti on kasvattanut merkitystään. (Lemola 2009, 8.) Solatien ja Mäkeläisen (2009, 80) mukaan innovaatiot syntyvät luovuudesta, asioiden ajattelusta eri tavalla ja uudella tavalla, ihmisten tulevien tarpeiden ymmärtämisestä sekä ns. näkemisestä asioiden taakse.

Solatien ym. (2009, 41.) mukaan on useita innovaatioiden syntymistä hankaloittavia syitä, kuten pelko, oletukset, tieto, tavat ja tottumukset, laiskuus, sivukonttori, kompensoimattomuus, aika ja johtaminen. He kuitenkin mainitsevat myös 10 asiaa, jotka edistävät innovaatioiden syntymistä:

- jatkuva, määrätietoinen ja systemaattinen innovointi
- innovoinnin selkeät tavoitteet
- johdon esimerkki
- yrityksen henkilökunnan mukana oleminen
- riittävän erilaisista ihmisistä koostuvat tiimit
- innovointi on yrityksen sisä- ja ulkopuolella asiakaslähtöistä
- resurssien riittävä kohdentaminen innovoinnille
- ideoiden avoin ja puolueeton arviointi
- riittävän nopea innovaatioiden kaupallistaminen
- menestymistä juhliitaan ja siitä palkitaan. (Solatie ym. 2009, 58.)

Lemola (2009, 9) määrittelee innovaation olevan uutuus, uudistus tai keksintö, josta on taloudellista hyötyä. Fogelholm (2009, 13) kertoo Suomen kansallisessa innovaatiostrategiassa, vuodelta 2009, olevan innovaation määritelmänä hyödynnetty osaamislähtöinen kilpailuetu. Innovaatiot voivat olla hyvinkin erilaisia. Usein ymmärretään innovaation olevan teknologinen tuote tai tuotantotapa, mutta innovaatio voi yhtä hyvin olla myös palvelu tai ns. sosiaalinen innovaatio. (Lemola 2009, 9.)

Palveluinnovaatiot ovat nykyään jopa merkityksellisemmässä osassa kuin teknologiset innovaatiot. Niin on usein myös valmistavan teollisuuden puolella, puhumattakaan julkisesta puolesta. (Lemola 2009, 186.) Syynä on, että teknologiaa kehitetään jo useimmissa maissa ja Suomi on lopulta vain pieni toimija (Miettinen 2011, 9). On kuitenkin tavallista että innovaatio on monen osaamisen, esim. teknologian, liiketoimintamallin, toimintatavan sekä brändin ja konseptien hallinnan yhdistelmä (Fogelholm 2009, 13).

Ruckenstein, Suikkanen ja Tamminen (2011, 16.) käyttävät yhdistelmistä määritelmää palvelukonsepti, jonka muodostaa uudenlaiset kokonaisratkaisut tarpeisiin ja ongelmiin.

Keksintöjen osalta innovaatiot ovat keksintöjä jotka ovat saaneet patentin, koska patentin saannin ehdoton edellytys on keksinnön uutuus. Toisaalta vain harvoista patentinkin saaneista keksinnöistä keksijä tai joku muu saa taloudellista hyötyä. (Lemola 2009, 10.) Eli innovaation määritelmä on osin vakiintumaton. Kuitenkin yhtä mieltä voidaan olla siitä, että innovaatio tulee viedä markkinoille jotta sitä voidaan hyödyntää taloudellisesti. Fogelholm (2009, 13–14) kertoo keksinnön kehityspolusta markkinoille ja innovaatioprosessista, joka etenee lyhyesti kerrottuna ideoinnin, suunnittelun, prototyypin valmistuksen ja tuotannon kautta markkinointiin ja myyntiin.

Kaupallistaminen on innovaatioprosessin osa-alue, jossa mm. laaditaan tuotestrategia, arvioidaan tuotteen kaupallista potentiaalia sekä hinnoitellaan, brändätään ja lanseerataan tuote (Simula & Lehtimäki & Salo & Malinen 2009, 20). Simulan ym. (2009, 21.) mukaan kaupallistaminen on laaja käsite, joka sisältää esim. tuotteistamisen. Sillä tarkoitetaan tuotteen tai palvelun syntymiseen ja toimittamiseen tarvittavien prosessien määrittelyä, jotta tiedetään kaikki tarvittavat toimenpiteet. Tällä tehostetaan yrityksen toimintaa ja vähennetään kustannuksia. Lisäksi tuotteistamisella tarkoitetaan tuotteen tai palvelun sekä sen tarjoaman arvon konkretisointia asiakkaalle, joka tarkoittaa mm. että tuotteella tai palvelulla on nimi ja hinta sekä sen tarjoama arvo osataan viestiä.

Kaupallistamisen tavoitteena on että idea tai keksintö muokataan, kehitetään ja paketoitetaan sellaiseksi tuotteeksi tai palveluksi, joka asiakkaan on helppo käsittää ja siten myös ostaa (Simula ym. 2009, 10, 21). Tähän tarvitaan koko organisaatiota, joten kaupallistaminen ei ole erillinen toiminto tuotekehityksen ohessa. Se on esim. markkinoinnin ja tuotekehityksen yhteistyötä koko innovaatioprosessin ajan. (Simula ym. 2009, 12.) Kaupallistamisessa on tärkeää selvittää tuotteen tai palvelun toteutettavuus käytännössä. Se tapahtuu pilotoimalla. Pilotoinnilla voidaan myös konkretisoida asiakkaille, johdolle ja työntekijöille tuote tai palvelu ja sen toteutus. (Miettinen 2011, 134.)

Kankaalan, Kutinlahden ja Törmälän (2007, 31) mukaan myös yliopistojen ja yritysten välinen työnjako tutkimuksen, kehittämisen ja kaupallistamisen välillä on poistumassa. Heidän mielestä ratkaisevaksi kaupallistamisessa on osoittautunut ns. ammattimainen kaupallistamisprosessin hallinta sekä asiakkaiden toimintatapojen ja ansaintalogiikan ymmärtäminen. He kertovat, että tutkimustulosten ja aineettomien oikeuksien omistaja

täytyy voida määritellä, jotta tutkimukset voitaisiin hyödyntää taloudellisesti. (Kankaala ym. 2007, 29.)

Kankaalan ym. (2007, 111.) mielestä tutkimustulosten kaupallista hyödyntämistä ei valtion sektorilla johda kukaan, joten menestyksen puutteesta ei voi ns. syyttää ketään. Toisaalta tutkimusryhmien toiminnan taustalta löytyy esim. selkeitä linjauksia, vahvaa sitoutumista ja määrätietoista toteuttamista. Heidän mielestä koko järjestelmä ja toiminta ovat ns. sirpaloituneet, ja sen takia tarvittaisiin johtamista.

Koski ja Virtanen (2005, 8.) määrittelevät liiketoiminnan olevan organisoitua hyödykkeiden eli tavaroiden ja palveluiden vaihdantaa, jolla on taloudellisuustavoite. Organisoimiseen tarvitaan johtamista ja johtamiseen tarvitaan suunnittelua. Suunnitelmien avulla ennakoita tulevaisuuden tapahtumia ja helpotetaan päätöksentekoa. Menestyskäässä liiketoiminnassa mahdollisimman hyvin toimii kokonaisuus, jonka muodostavat yhdessä eri toiminnot kuten johtaminen, markkinointi, palvelut, talous, tuotanto, tutkimus ja tuotekehitys. Liiketoiminnan suunnittelusta tarkemmin luvussa 4.2.

Liiketoiminnasta tulee olla hyötyä sekä yrityksille että niiden asiakkaille. Innovaatioita ja liiketoimintaa kehitetään, jotta asiakkaat olisivat tyytyväisiä sekä kokisivat tuotteet ja palvelut hyödyllisiksi. Kehittämisellä pyritään lisäämään kilpailuetua ja houkuttelevuutta sekä tuottamaan ns. asiakasarvoa. Tarkoituksena on luoda sellaista sisältöä, jolla tuotteen tai palvelun käyttäjä saa kilpailijoihin verrattuna erilaista ja uudenlaista arvoa. (Miettinen 2011, 9.) Kehittäminen perustuu asiakkaiden ymmärtämiseen ja ymmärryksen hyödyntämiseen liiketoiminnassa (Korhonen & Valjakka & Apilo 2011, 11).

Korhosen ym. (2011, 11.) mukaan suomalaiset teollisuusyritykset ovat uudistaneet liiketoimintamallejaan kohti palveluliiketoimintaa, koska ajan myötä aiemmat tavat tuottaa arvoa eivät ole enää riittävän kilpailukykyisiä. Uudistuksessa korostuu asiakasymmärrys, koska muutokseen liittyy aivan uudenlainen näkemys tavasta jolla luodaan asiakkaalle arvoa. Asiakasymmärryksestä ja arvonaluonnista tarkemmin luvussa 4.1.

Tekesin (2010a.) mukaan palvelujen kehittäminen on nyt tärkeässä osassa Suomen kilpailukyvyssä. Palveluliiketoiminnan kehittämiseen tarvitaan lisää erilaisia työkaluja ja menetelmiä, mutta suurin haaste on vakiintuneet toimintatavat ja ajattelumallit. Palveluliiketoiminta on paljon enemmän kuin tuotteen ohessa olevia palveluja, se on asiakas- ja palvelukeskeistä kulttuuria. Kulttuurin muuttamista ei kuitenkaan omaksuta nopeasti

ja sitä ei voi johtaa kuten operatiivista toimintaa. Tarvitaan siis myös uudenlaista johtamista. Palveluprosessi tulee miettiä huolellisesti eri tahojen näkökulmasta ja siihen osallistuva henkilökunta tulee sitouttaa uuteen toimintatapaan.

4.1 Asiakasymmärrys ja arvonaluonti innovaatiotoiminnassa

Lemolan (2009, 160.) mukaan useissa tutkimuksissa on selvinnyt, että uusien innovaatioiden määrä riippuu kysynnän muutoksista. Tämä tarkoittaa, että teknologisten mahdollisuuksien sijaan asiakkaiden tarpeista seuraa useammin innovaatio. Lisäksi Ruckensteinin ym. (2011, 24.) mukaan innovaatioista suuri osa epäonnistuu, koska asiakkaat eivät halua käyttää niitä. Teknologiassa tuotekehitys ei sinänsä ole epäonnistunut, vaan tuottajien ja kuluttajien maailmat eivät kohta. Tämä asia on siis tärkeä huomioida, kun halutaan parantaa SPAGU-projektissa kehitetyn teknologian menestymisen mahdollisuuksia.

Innovaatiotoiminta ja tuotekehitys tulee perustua teknologisten mahdollisuuksien ohella asiakkaiden, kuluttajien, käyttäjien ja ihmisten ymmärtämiseen, huomioonottamiseen ja houkuttelevuuden ennakkointiin sekä heiltä kerättyihin kokemuksiin ja tietoihin. Voidaan puhua yleisemmin ns. asiakasymmärryksestä tai käyttäjälähtöisyydestä. Näin toimien tuottajien ja kuluttajien maailmat kohtaavat paremmin, joten innovaatioiden kaupallistaminen nopeutuu. Suomi on ollut heikko tällaisessa innovaatiotoiminnassa ja siten tämä onkin suuri haaste, mutta myös mahdollisuus maailmanlaajuisessa kilpailussa. (Ruckenstein ym. 2011, 24; Lemola 2009, 160–161.)

Innovaatiotoiminnassa tulee tunnistaa omat lähtökohdat eli nykytilanne, ja luoda uudenlaisia organisaatorakenteita käyttäjälähtöisen toimintaan. Pyritään ymmärtämään asiakkaita ja ihmisiä päivittäisessä arjessa. (Ruckenstein ym. 2011, 140.) Asiakkaalle voidaan luoda arvoa uudella tavalla, kun huomioidaan asiakasymmärrys innovaatiossa. Menestyneimmät innovaatiot voivat luoda erilaista arvoa samanaikaisesti monille eri tahoille, kuten ihmisryhmille, yrityksille, organisaatioille tai yhteiskunnalle. (Ruckenstein ym. 2011, 14.) Esimerkiksi RFID teknologian käytöstä eri tahot saavat erilaista arvoa, koska RFID tunnistetta ja niiden keräämää tietoa voidaan hyödyntää monissa eri soveluksissa, laitteista ja toiminnossa (Karhula 2008, 17).

Yritykset pyrkivät saamaan innovaatioista ensisijaisesti itselleen rahallista hyötyä eli taloudellista arvoa. Sen mittaaminenkin on helpompaa, koska se näkyy liikevaihdossa

ja yrityksen voitossa. Ruckensteinin ym. (2011, 43.) mukaan pelkän taloudellisen arvon luominen ei kuitenkaan ole mahdollista, koska taloudellista arvoa ei voi luoda ilman sosiaalisia suhteita eli ilman ns. sosiaalista arvoa. Talousjärjestelmät muodostuvat aina erilaisista sopimuksista ja keskinäisestä luottamuksesta.

Innovaatiosta voi siis saada taloudellista arvoa vain luomalla asiakkaille arvoa. Arvon tuottaminen asiakkaille taas edellyttää asiakasymmärrystä ja sosiaalista arvoa. (Ruckenstein ym. 2011, 124–125.) Ihmisillä on kuitenkin hyvin erilaisia tarpeita, joten myös innovaation sosiaalinen arvo voi olla eri. Tämä tarkoittaa sitä, että taloudellisen arvon luomisen edellytys on arvon hallitseminen ja yhteensovittaminen eri näkökulmista. (Ruckenstein ym. 2011, 139.) Yksinkertaistettuna sosiaalista arvoa voi tarkastella esim. tuotteen ja ihmisen välisenä ns. sosiaalisena suhteena. Eli mitä tuote merkitsee eri ihmisille ja mitä sen avulla eri ihmiset tavoittelevat sekä miten tuotetta käytetään, ja myös mikä on erilaisten tuotteiden välinen sosiaalinen suhde. (Ruckenstein ym. 2011, 18.)

Tuulaniemen (2011, 33.) mukaan yritys antaa asiakkaille arvolupauksen, joka on yksi liiketoiminnan keskeisimpiä asioita. Se kuvaa tiivistetysti tuotteen tai palvelun eli mitä yritys tarjoaa asiakkailleen. Arvolupaus määrittelee myös kenelle tuote tai palvelu on tarkoitettu ja mikä on sen hyöty asiakkaalle. Lisäksi se määrittelee miten tuote tai palvelu erottuu kilpailijoista, mikä tekee siitä ainutlaatuisen ja miksi asiakas on siitä kiinnostunut. Tuulaniemen (2011, 105) mukaan on olemassa myös ns. asiakasarvo, joka määrittelee miten paljon ja kuinka usein asiakas on valmis maksamaan sekä että suosittelee asiakas tuotetta tai palvelua.

Brändi on myös eräänlainen lupaus ja arvo. Se on syy miksi asiakkaat ostavat rahallisesti arvokkaampia tuotteita tai palveluita. Toisaalta Brändi ei ensisijaisesti ole taloudellista arvoa, vaan se syntyy tuotteelle, palvelulle tai yritykselle asiakkaiden mielessä olevista kokemuksista, odotuksista ja mistä vain mieleen tulevasta. Brändi on siis tunneperäinen ilmiö, joka vaikuttaa asiakkaisiin oikomalla käsityksiä ominaisuuksista, eduista, uskomuksista ja arvoista. Se saa siten tarjoomien erot ns. näkyviin, joka helpottaa ostopäätöksiä tekemisessä. Nämä päätökset rakentavat yrityksen brändiarvoa. (Ruckenstein ym. 2011, 18–19; Kotler & Pfoertsch 2006, 4-5.)

Brändiarvoa ja brändiä eli ns. brändimielikuvaa voidaan myös parantaa ns. brändäämisellä. Sillä parannetaan tuotetta, palvelua tai yritystä tehden siitä arvokkaampaa (Kotler

ym. 2006, 3.). Brändäyksestä voidaan myös käyttää nimitystä brändin rakentaminen, joka muodostuu brändin suunnittelusta, brändin analysoinnista, brändin strategisesta suunnittelusta, brändin rakentamisesta ja brändin tarkastamisesta (Kotler ym. 2006, 200). Brändäys ja brändin hallinta on yritysten välisissä liiketoiminnoissa ihan yhtä tärkeää kuin kuluttajaliiketoiminnoissa (Kotler ym. 2006, 12).

Tuulaniemen (2011, 40.) mukaan palveluliiketoiminnassa asiakas tuottaa arvoa käyttäessään palveluntuottajan resursseja ja palveluprosesseja. Palveluntuottaja on mahdollistamassa ja tukemassa asiakasta ns. arvontuotantoprosessissa. Arvoa luovat siten asiakas ja palveluntuottaja yhdessä heidän välisen vuorovaikutuksen kautta.

Yleensä palveluiden kehittämisessä hyödynnetään mm. asiakaspalautteista, markkinatutkimuksista ja myynnistä saatua tietoa. Tällaisen tiedon avulla ei kuitenkaan voida täysin arvioida käyttäjien kokemuksia ja ymmärtää asiakasta. Palveluliiketoiminnan kehittämisestä käytetään nimitystä palvelumuotoilu. Se on kehitystoimintaa, jossa tarpeiden, tunteiden, motiivien ja inhimillisen toiminnan eli asiakasymmärryksen ja käyttäjäkokemusten pohjalta luodaan uusia palveluinnovaatioita. (Miettinen 2011, 13.) Tuulaniemen (2011, 110) kertoo että ”palvelumuotoilussa hyödynnetään erilaisia työkaluja ja menetelmiä yhteiskunnan, markkinatilanteen, organisaatioiden, ihmisten, ideoiden ja konseptien jäsentelyyn, havainnointiin, analysointiin, aktivoimiseen, ohjeistamiseen, motivointiin ja testaamiseen.”

Service Blueprinting (lyhyemmin Blueprinting) on palvelumuotoilun menetelmä ja työkalu, jonka avulla yritykset voivat kehittää palveluprosessejaan vertaamalla yrityksen ulkoisia prosesseja sisäisiin prosesseihin. Sillä hahmotetaan palvelun eri vaiheet asiakkaan näkökulmasta. Eri vaiheista kerätään tietoa, joka hyödynnetään. Blueprinting ns. pakottaa asiakaslähtöisyyteen kehitystoiminnassa. (Tekes 2010b.) Service Blueprint on kaavio (lyhyemmin Blueprint), jolla voidaan esittää monimutkaisiakin palveluprosesseja kokonaisuudessaan ja yksityiskohtaisesti tai vain osa siitä. Blueprintillä voidaan kuvata palveluprosessi monella eri tavalla ja sen käyttämiseen ei ole mitään säännönmukaista tapaa. (Miettinen 2011, 134.)

Arvonluomiseen tarvitaan arvoketjuja ja arvoverkostoja, jotka muodostuvat mm. liiketoiminnan sidosryhmistä, asiakassegmenteistä, yhteistyökumppaneista, jakelukanavista, tuotteista, palveluista, kulurakenteista ja tulovirroista. On syytä hahmottaa ja tutkia onko arvonluonnin ketju huomioitu halutulla tavalla palveluliiketoiminnan, asiakasym-

märryksen ja käyttäjälähtöisyyden osalta. Arvoketjuja hahmottamalla ja tutkimalla voi myös selvittää uusia mahdollisuuksia. (Miettinen 2011, 134.)

Asiakkaan ongelmien ja tarpeiden ratkaisemiseen sekä arvoverkostojen hallintaan yritykset usein tarvitsevat uudenlaista osaamista, jotta että asiakas voisi tuottaa arvoa käyttäessään palvelua. Pitää pyrkiä ymmärtämään asiakkaiden sekä yhteistyökumppaneiden toimintaa ja tavoitteita sekä osata asettua heidän asemaansa. (Ruckenstein ym. 2011, 124–125.) Arvonluonnin prosesseja tulee täsmentää ja ohjata pitkäjänteisesti eli tarvitaan omistautuneita tekijöitä, aikaa ja resursseja, jotta innovaatiotoiminta olisi ihmislähtöistä ja voitaisiin todella luoda uudenlaista arvoa (Ruckenstein ym. 2011, 140). Miettisen (2011, 9) mukaan ratkaisevaa on miten tämä arvonluonti mahdollistetaan.

4.1.1 Palvelumuotoilulla arvoa ja uusia liiketoimintamahdollisuuksia

Kehittyneiden maiden talouksia hallitsevat nykyään palvelut eri muodoissa. Yritysten mielestä palvelu on kriittinen osa liiketoimintaa, jotta säilytettäisiin asiakkaat nyt ja tulevaisuudessa. Myös teollisuusyritysten, jotka ovat aiemmin saaneet tulonsa valmistetuista tuotteista, mielestä palvelu on heidän yksi harvoista kestävästä kilpailueduista. (Zeithaml & Bitner & Gremler 2009, esipuheen 6.) Mitä enemmän eri toimialojen yritykset huomioivat palvelut liiketoiminnan kasvun strategiassa, sitä selkeämmin palveluvalikoimien kehittämisen ja palvelutuotannon haasteet sekä mahdollisuudet tulevat esille (Zeithaml ym. 2009, 249). On selvää, että myös SPAGU-projektissa kehitetyn teknologian kaupallistamisessa on huomioitava palveluliiketoiminta.

Palvelumuotoilu tekee innovaatiotoiminnasta monimutkaisen, monitahoisen ja jatkuvasti muutoksessa olevan. Tekesin (2010a, 5.) mukaan haasteena on nähdä kokonaisuuksien sekä osata ajatella uudella ja luovalla tavalla. Pitää miettiä miten havaitaan ilmeisimmät asiat yrityksen ulkopuolelta suuntauksista, ideoista ja erilaisista malleista. Tulee käsittää että myös yhden asiakkaan tarpeet vaihtelevat, esim. yritysasiakkaan tarpeet voivat olla hyvinkin erilaiset eri kohdissa organisaatiota. Markkinoita pitää jakaa tarkoituksen mukaisesti erilaisiin kategorioihin eli segmentteihin, jotta voitaisiin kannattavasti ja helposti vastata yksilöllisiin tarpeisiin. (Hutt & Speh 2010, 123.)

Palveluntarjoajan ja yritysasiakkaan vuorovaikutusympäristössä (katso kuva 11) asiakas ostaa ja käyttää palveluita, ja palveluntarjoaja kehittää ja tuottaa asiakkaille palveluita. Asiakkaalla on kuitenkin usein merkittävä rooli palvelun kehittämisessä ja tuotta-

misessa. Tällaisessa ympäristössä asiakkaila ja palveluntarjoajilla on oma liiketoimintaympäristönsä, joissa niillä on omat ydinosaamisensa ja toimintatapansa. Asiakkaiden yksilölliset ominaisuudet vaikuttavat siihen miten palveluita ostetaan ja käytetään, ja minkä tyyppisistä palveluista asiakas on ylipäänsä kiinnostunut. Palveluntarjoajille on siten tärkeää vuorovaikutus ja asiakasymmärrys, jotta palvelua voitaisiin kehittää asiakasarvon luomiseksi. (Korhonen ym. 2011, 12)



Kuva 11. Palveluiden vuorovaikutusympäristö (Korhonen ym. 2011, 12).

Hutt:n ym. (2010, 254.) mukaan tehokas innovaatiotoiminta ja palvelumuotoilu edellyttävät perusteellista asiakkaiden tarpeiden tunnistamista ja selkeää käsitystä teknologisista mahdollisuuksista. Ensisijaisten käyttäjien analysoinnilla ja asiakaskäynneillä löytyy usein arvokasta tietoa asiakkaista ja siten tuotteiden käyttömahdollisuuksia. Asiakasymmärrystä voi siis hankkia ja se on myös kyky, jota on mahdollista kehittää.

Tärkeintä on kuitenkin, että palveluntarjoaja osaa hyödyntää tiedot asiakkaista monessa eri muodossa mm. yrityskulttuurissa, organisaatorakenteessa, prosesseissa, käytännöissä, vuorovaikutuksessa, yhteistyössä, työkaluissa ja tietojärjestelmissä. (Korhonen ym. 2011, 13.) Asiakasymmärrystä voi hyödyntää myös esim. tavassa toimia internetissä kuten viestinnässä, kaupankäynnissä, palvelutuotannossa ja asiakassuhteiden rakentamisessa (Hutt ym. 2010, 303).

Monet asiat vaikuttavat siihen miten palveluita löydetään, valitaan, hankitaan, koetaan ja arvioidaan. Näin on varsinkin kuluttajien osalta, mutta myös yritysten osalta koska ihmiset ovat yrityksissä töissä. Asiakkaiden tarpeet vaihtelevat ajan mittaan, joten myös millaista palvelua halutaan ja miten vaihtelee. (Zeithaml ym. 2009, 48.) Palveluiden ongelma on, että niitä on vaikea arvioida ennen ostamista. Tarvitaan palvelun kokeile-

mista ja luottamusta sen ominaisuuksista. Kuluttajakäyttäytymisen osalta merkittävimpiä asioita ovat kulttuurierot. (Zeithaml ym. 2009, 69.) Monet eri tekijät vaikuttavat asiakkaiden odotuksiin palvelusta kuten henkilökohtaiset tarpeet, avoimet ja piilevät palvelulupaukset, huhut ja aiemmat kokemukset (Zeithaml ym. 2009, 97).

Pinen ja Gilmoren (2011, 241.) mielestä selvää on, olipa sitten kyseessä yritykset tai kuluttajat, että asiakkaat eivät enää halua vain tuotteita ja palveluita. Asiakkaat haluavat erilaisia kokemuksia kuten nautintoa, tietoa, ajanvietettä ja kauneutta. Toisaalta kaikki kokemukset eivät ole esim. hauskoja, sivistäviä, häiritseviä tai sanoinkuvaamattomia, kokemuksia on hyvin monentyyppisiä. Yhä enemmän asiakastarpeena ovat kokemukset, jotka muuttavat meitä siten että opimme, kasvamme, kehitymme, paranemme, korjaannumme tai uudistumme. Kokemukset joita meillä on vaikuttavat siihen mitä olemme, mitä voimme saavuttaa, minne olemme menossa. Muutosta on markkinoilla tapahtunut paljon siihen suuntaan, että kokemusten kautta voidaan tehdä liiketoimintaa. (Pine & Gilmore 2011, 242.)

Tuulaniemen (2011, 16) mukaan enää ei ole niin tärkeää omistaa erilaisia tavaroita, vaan tärkeämpää on saada helpottavia ratkaisuja jotka ovat useimmiten palveluita. Palvelu voi olla henkilökohtaisen palvelun lisäksi tuote tai monesta tuotteesta ja palvelusta muodostuva yrityksen tarjooma. Esim. joku kone on fyysinen tuote, mutta palvelua on miten tämä kone toimitetaan asiakkaalle. Toimittaminen voi tapahtua yksinkertaisella tavalla, tai siitä voidaan tehdä asiakkaan vaatimusten mukainen yksityiskohtainen ja pitkäikäinen ratkaisu. (Grönroos 2009, 76.) Myös teollisuusyritykset määrittelevät yhä enemmän liiketoimintansa palveluliiketoiminnaksi ja muodostavat tarjoomastaan erilaisia asiakasratkaisuja säilyäkseen kilpailukykyisinä tai saadakseen kilpailuetua markkinoilla. Se tarkoittaa koko arvonluonnin ketjua eli kaikkia toimintoja, ei vain myynnin jälkeen tarjottavia palveluita. (Grönroos 2009, 516.)

Palvelumuotoiluun keskeisesti kuuluvalla konseptoinnilla tarkoitetaan sitä, että pelkän tuotteen fyysisten ominaisuuksien lisäksi tuotteeseen lisätään kaikki asiakasarvoa luovat palvelut ja edut. Yritysliiketoimintojen osalta sillä pyritään vahvistamaan asiakassuhteita luomalla lisäarvopalveluita ja auttamalla asiakkaita vähentämään kustannuksia. (Hutt ym. 2010, 228.) Miettisen ja Koiviston (2009, 35–37.) kirjassa on mukana Magerin (2006) tekemä hyödyllinen palvelumuotoilun ensimmäinen runko, jossa on helposti ja ymmärrettävästi ilmaistuna palvelumuotoilun perusasioita joita ovat:

1. Näe ja muotoile palvelua kuin tuotetta. Yhdistä muotoilu esim. strategiaan.
2. Keskity asiakkaan etuihin. Arvioi mm. organisaation rakenne ja prosessit.
3. Havainnoi asioita asiakkaan näkökulmasta perusteellisesti.
4. Näe kokonaisuus. Ota huomioon asiakassuhteen kesto ja käyttäjien muutokset.
5. Suunnittele kokemus esittävään taiteeseen pohjautuvien tekniikoiden avulla.
6. Havainnollista palvelukokemus muuttamalla näkymättömät todisteet näkyväksi.
7. Anna ihmisille tunnustusta menestyksekkään palvelun luomisesta.
8. Määrittele ihmisille palvelutuotannon standardeihin joustavat rajat.
9. Suunnittele tuote/palvelu eläväksi eli että sitä voi jatkokehittää opitun jälkeen.
10. Ole innostunut. Huomioi nykyinen yrityskulttuuri ja tue kulttuurin muutoksessa.

Tekesin (2010a, 10.) katsauksessa on mainittu seitsemän palveluliiketoiminnan edelläkävijän ominaisuutta (katso taulukko 1). Ne havainnollistavat hyvin mistä palveluliiketoiminnasta ja palvelumuotoilusta pohjimmiltaan on kyse. Se voidaan selittää tarkemmin kertomalla palveluliiketoiminnan edelläkävijän ominaisuuksia kuten suhteiden rakentaminen, yhdessä tekeminen ja yhdessä luominen, vuorovaikutuksen ja kokemuksen suunnittelu sekä hallinta, ratkaisut, teknologia vain osa innovointia, arvoverkoston rakentaminen ja se että tulos on vain yksi tavoite muiden joukossa.

Taulukko 1. Seitsemän palveluliiketoiminnan edelläkävijän ominaisuutta (Tekes 2010a, 10).

Perinteisen liiketoiminnan ominaisuudet	Edelläkävijän liiketoiminnan ominaisuudet
Liiketapahtumilla luodaan taloudellista arvoa	Suhteiden rakentamisella luodaan taloudellista arvoa
Arvon tuottaminen tarkoittaa myymistä asiakkaille	Asiakkaiden kanssa yhdessä tekeminen ja yhdessä luominen tuottaa arvoa
Jakelu ja sen levinneisyys on paras tapa tavoittaa asiakkaat	Vuorovaikutuksen ja kokemusten suunnittelu sekä hallinta on paras tapa tavoittaa asiakkaat
Tuotteet tyydyttävät asiakkaiden tarpeet	Ratkaisut tyydyttävät asiakkaiden tarpeet
Teknologian kehittäminen mahdollistaa innovaatiot	Teknologia on mahdollistamassa palveluiden ja liiketoimintamallien innovointia
Strategioissa keskitytään osallistumaan arvo- ketjun yhteen osa-alueeseen.	Strategioissa keskitytään rakentamaan tai hyödyntämään arvoverkoston osia
Viimeisen viivan tulos on ensisijainen tavoite	Tulos on yksi tavoite muiden tavoitteiden joukossa

Miettinen ja Koivisto (2009, 168–169.) esittelevät menetelmän ”5 Steps to service innovation”, jota voi käyttää opastamaan työskentelyä monimutkaisissa palvelumuotoilu-projekteissa. Ensimmäisessä vaiheessa tutustutaan yleisesti liiketoimintaan sekä kokemuksiin. Mietitään asiakkaiden tavoitteita, toimintatapaa, kulttuuria ja tunnuslukuja. Selvitetään projektin taustaa ja nykyisten palveluiden prosesseja. Lisäksi tutustutaan markkinoiden esimerkkeihin eli ns. benchmarkataan. Tunnistetaan toivotut tulokset palvelusta ja kuvataan asiakkaan ns. matka ja kosketuspisteet palvelussa. Keskustellaan loppukäyttäjien ja asiakasrajapinnassa työskentelevien henkilöiden kanssa heidän kokemuksistaan. Asioiden pohjalta tehdään ensimmäiset analysoinnit ja ehdotukset asiakkaille.

Toisena vaiheena on konseptointi. Kehitetään ideoita yhdessä loppukäyttäjien, asiakasrajapinnan työntekijöiden, eri alojen asiantuntijoiden ja asiakkaiden kanssa. Tässä vaiheessa pidetään haastatteluja, ns. aivoriihejä, työpajoja, kokeillaan prototyyppkejä ja konseptia sekä visualisoidaan ideoita. Kolmannessa vaiheessa yhdistellään eri asiat ensimmäisestä ja toisesta vaiheesta yhteistyössä asiantuntijoiden välillä ja suunnitellaan kokonaisen ratkaisun järjestelmä. Vaiheen jälkeen ratkaisu voidaan havaita ja kokea. Neljäntenä vaiheena rakennetaan palvelun kosketuspisteitä, kuten fysikaalisia paikkoja, mediaa ja prosesseja. Vaiheessa koulutetaan henkilökuntaa, kehitetään markkinointi- ja viestintästrategia ja testataan ratkaisu. Viimeisenä eli viidentenä vaiheena toteutetaan ratkaisu, myydään sitä ja tehdään asiakkaat tyytyväiseksi kilpailukykyisellä palveluprosessilla. (Miettinen ym. 2009, 168–169.)

Miettinen ym. (2009, 193–195.) esittelevät lisäksi viisi käyttäjälähtöistä palvelumuotoilun menetelmää innovaatiojohtamiseen. Ne ovat:

1. Ymmärtäminen. Selvitetään asiakkaiden tarpeita, toiveita ja haluja. Ilman tätä on vaikea käyttää neljää muuta.
2. Parantaminen. Tunnistetaan vikoja ja heikkouksia asiakkaan näkökulmasta ja korjataan ne. Tämä on myös nopea ja helppo tapa ottaa palvelumuotoilu menetelmänä käyttöön yrityksissä.
3. Brändääminen. Erottadutaan kilpailijoista ja parannetaan asiakkaiden luottamusta yrityksen tarjoamaan.
4. Innovointi. Tämä on välttämätöntä kannattavuuden vuoksi.
5. Uudistuminen. Tarvitaan muutoksia organisaatioon ja uudenlaista yrityskulttuuria, jotta yhteistyö eri toimintojen välillä olisi avoimempaa ja edistävämpää. Tämä on haastavin näistä viidestä.

Tuulaniemi (2011, 96.) selventää, että sen lisäksi kun palvelumuotoilulla luodaan palveluita jotka luovat arvoa asiakkaille, niin palvelumuotoilulla luodaan palveluita jotka ovat yrityksille strategisesti järkeviä. Hän kertoo myös, että palvelumuotoilu auttaa havaitsemaan uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Se johtuu siitä että palvelumuotoilussa tunnistetaan niitä liiketoiminnan kohtia, joissa palvelut tukevat sekä organisaation että asiakkaiden arvonmuodostumista. Myös milloin ja miten palvelut tukevat selviää palvelumuotoilun avulla. Palvelumuotoilussa, ollakseen tehokasta, joudutaan ottamaan kantaa palveluntuottajan liiketoimintaan, joten samalla palvelumuotoilussa otetaan kantaa myös yrityksen strategiaan (Tuulaniemi 2011, 97).

Palvelumuotoilulla tavoiteltavan palvelun ominaisuuksia voidaan tarkastella seuraavien kysymysten avulla. Kuinka hyvin palvelumme vastaa asiakkaiden tarpeisiin? Mitkä jakelukanavat toimivat parhaiten? Kuinka vaivatonta palvelua on käyttää? Millainen on

käyttäjäkokemus? Kuinka palvelusta voisi tehdä erottuvan, ainutlaatuisen ja mieleenpainuvan? Eli miten hyödyllistä palvelu on, millainen on saatavuus, käytettävyys ja kokemus sekä miten erotutaan kilpailijoista. (Tuulaniemi 2011, 101.) Tavoitteena on toteuttaa sellaisia palvelutuotteita, jotka tekevät asiakkaat tyytyväisiksi. Mutta sen lisäksi on välttämätöntä, että ne täyttävät palveluntarjoajan liiketoiminnan tavoitteet (Tuulaniemi 2011, 103).

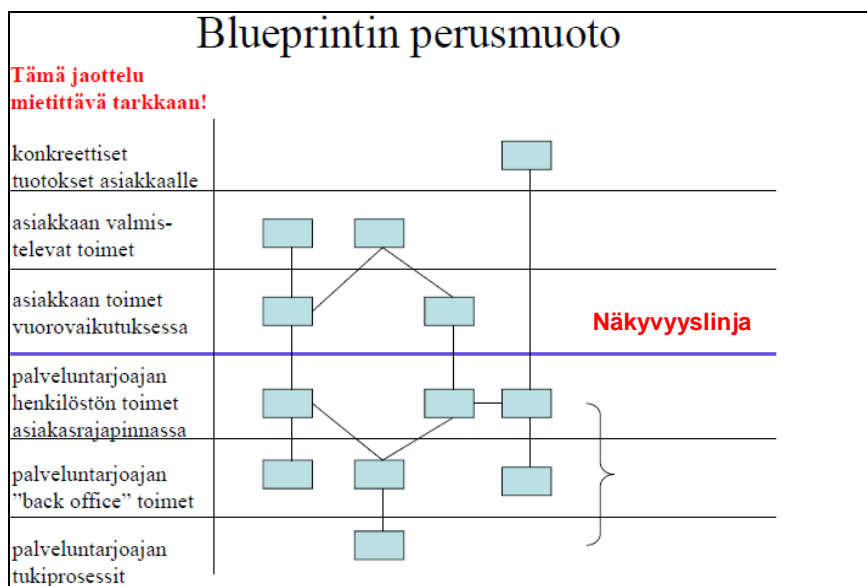
Tuulaniemi (2011, 104.) mainitsee palvelumuotoilutoimisto Palmu Incin kolmivaiheisen lähestymistavan, jolla tasapainotellaan molempien eli asiakaskokemuksen ja liiketoiminta-arvon välillä. Ensin tunnistetaan ja erotetaan asiakkaiden tarpeet sekä liiketoiminnan tavoitteet mitattaviksi tavoitteiksi palvelussa. On siis määritettävä suorituskäytännöt eli KPI (Key Performance Indicator) -mittarit. Sitten yhdistetään eli ts. linkitetään molempien osa-alueiden mittarit ja optimoidaan palvelun tuottaminen niin, että sillä saavutetaan mitattavat tavoitteet. Lopuksi toteutetaan palvelulle jatkuva seuranta-prosessi, jolla voidaan arvioida palvelutuotannon tärkeimpiä vaiheita.

Miettinen (2011, 14–15.) kertoo myös samantyyppisestä kolmivaiheisesta lähestymistavasta jonka on kirjoittanut Hertto ym. (2010). Hän mainitsee, että palvelumuotoilun, kehitysprojektien ja konseptoinnin rinnalla tulisi kehitellä liiketoimintasuunnitelmaa, jotta todella havaittaisiin ratkaisusta tuleva hyöty liiketoiminnalle. Mitattaviin tavoitteisiin päästäisiin toistaen suunnittelemalla ja testaamalla palvelun tärkeimmät vaiheet, jotta ihanteelliset ratkaisut todella voitaisiin tuottaa. Hän kertoo, että palvelun jatkuvan seuranta-prosessin KPI-mittarien määrittäminen on myös erittäin tärkeää. Siten myös palvelumuotoilun arvo saadaan mitattua ja palvelumuotoilijat ymmärtävät paremmin työnsä tavoitteet.

Miettinen (2011, 107.) kertoo lisäksi palvelukonseptista, jonka avulla voidaan kuvata palvelutuotanto, palvelupolku, tuotantotapa, päävaiheet tai muita palvelun tuottamiseen liittyviä rakenteita, vaikka palvelua ei vielä olisi olemassa. Palvelukonsepti on myös hyvä menetelmä uusien palveluideoiden esittämiseen. Hänen mukaan konseptointi kannattaa yhdistää innovaatiotoimintaan ja strategian tekemiseen.

Konseptointiin ja uuden palvelun kehittämiseen erityisen hyvin soveltuva menetelmä on Service Blueprinting. Sen avulla voidaan kuvata ja konkretisoida monimutkaisinkin palvelun vaiheet, toimijat, prosessit ja fyysiset tuotokset. Oleellista on keskittyminen asiakkaaseen, joten asiakaskokemus dokumentoidaan aluksi ja pidetään täysin mie-

lessä kun käsitellään muita osa-alueita. (Zeithaml ym. 2009, 278.) Service Blueprint -kaavio (katso kuva 12) on Service Blueprintingin visuaalinen työkalu, jolla kuvataan palveluprosessin sekä asiakkaan että palveluntarjoajan toimet asiakasrajapinnan eli ns. näkyvyyslinjan molemmin puolin. (Miettinen 2011, 133.)



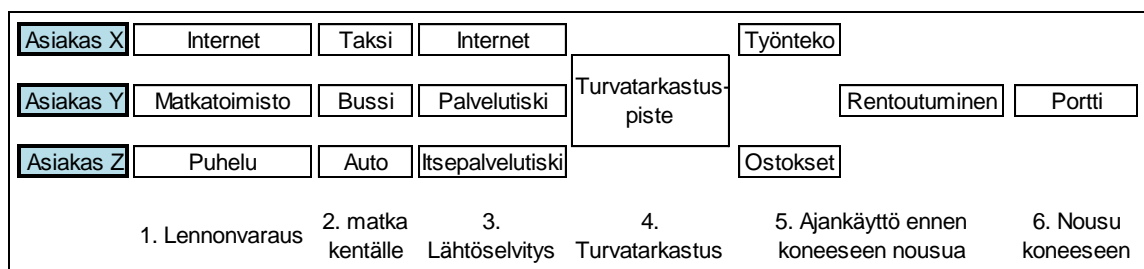
Kuva 12. Esimerkki Service Blueprint -kaavion perusmuodosta (Toivonen 2010).

Toivosen (2010.) lähteestä Saara Brax (2010.) muokkaaman tiedon mukaan Blueprintissä kuvataan palveluprosessi kerroksittain eri toimijoittain, voidaan puhua myös palvelutuotantoprosessista. Yleensä ylimpänä on asiakkaan prosessi, jossa on yksi ja sama asiakas tai sitten saattaa myös olla useita toimijoita kuten käyttäjä, maksaja, eri päätöksentekotasoja tai toimintoja ja jopa asiakkaan asiakas. Asiakasprosessin alapuolella on yleensä tuottajan eli palveluntarjoajan prosessi. Siinä on usein eriteltynä toiminnot kolmeen eri osa-alueeseen. Riippuen palvelun luonteesta niitä voivat olla esim. asiakaspalvelu, asiakaspalvelun tukitoimet, tukiprosessit, myynti, tuotanto, tuotekehitys, tekninen tuki, johto jne. Alimpana palveluprosessissa on yleensä mahdollisten kolmansien toimijoiden prosessit. Niitä toimijoita voivat olla esim. yhteistyökumppani, alihankkija, ulkoistettu palvelu tai jokin muu sidosryhmä.

Tuulaniemen (2011, 212.) mielestä Blueprintillä voidaan myös testata ns. palveluker-
tomuksen toteutumisen mahdollisuutta, joten sen pohjalta palvelu voidaan toteuttaa ja
muuttaa käytännön tavaksi toimia. Lisäksi Blueprint-kaavion avulla voidaan laskea pal-
velun tuottamisesta aiheutuvia kustannuksia, koska testaamalla ja dokumentoimalla
palvelua selviää eri toimijoiden palvelutuotantoon tarvitsema työmäärä ja materiaalit
sekä muita resursseja.

Huomioitava seikka palvelumuotoilussa on, että monen palvelun osalta asiakkaat voivat valita oman yksilöllisen palvelupolun. Tämä johtuu mm. siitä, että eri ihmiset käyttävät ja toimivat eri tavalla eri palvelutilanteissa. Mutta se johtuu myös siitä, että palveluntuottajat yleensä tarjoavat useita mahdollisia eri palvelupolkuja vastatakseen usean eri asiakkaan tarpeisiin sekä parantaakseen palvelukokemusta. (Miettinen ym. 2009, 146.)

Esimerkiksi lentomatkustajalla on useita eri polkuja valittavanaan lennon varauksesta koneen lähtöportille (katso kuva 13). Lennonvarauksessa voi käyttää internetiä, mennä matkatoimistoon tai soittaa puhelun. Kentälle voi matkustaa taksilla, bussilla, autolla jne. Lähtöselvityksen voi tehdä internetissä, palvelutiskillä tai itsepalvelutiskillä. Turvatarkastus on turvallisuussyistä kaikilla sama. Ennen lähtöportille menemistä ja koneeseen nousua voi tehdä töitä, käydä ostoksilla tai vain rentoutua.



Kuva 13. Palvelupolku lennon varauksesta lähtöportille (Miettinen ym. 2009, 146).

Palvelumuotoilua ja Service Blueprinting menetelmää voidaan käyttää useissa erilaisissa palveluiden kehittämisprojekteissa sekä kuluttaja- että yritysliiketoiminnoissa ja myös julkisella sektorilla ja verkkopalveluissa. Yrityspuolella Blueprint-kaavion avulla pyritään saamaan erityisesti kustannussäästöjä ja minimoimaan virheitä palvelussa sekä selvittämään voidaanko palvelua jotenkin parantaa tai siirtää itsepalveluun. Tulisi kuitenkin huomioida, että myös uusia palveluinnovaatioita voidaan havaita hyvin merkitykseltömiltä näyttävistä palvelutuokioista. (Tekes 2010b.)

Esimerkiksi sähköisiä varastotrukkeja ja automaattitruckijärjestelmiä valmistava Rocla Oy on teollisuuden palvelujensa kehittämisessä hyödyntänyt menetelmää kuljettajakoulutuksessa sekä käytettyjen trukkien myynti- ja huoltoprosesseissa parantaakseen toimintatapaa sekä havaitakseen puutteita ja toimitusprosessin läpimenolle kriittisiä vaiheita. Taloushallintoa tehostavia ratkaisuja tarjoava Efima Oy on taas esimerkiksi hyödyntänyt menetelmää automatisoidakseen toimintoja asiakasrajapinnan ja käyttäjäkokemuksen osalta. (Tekes 2010b.)

4.1.2 Arvoketjua kehittämällä arvoa ja kannattavampaa liiketoimintaa

Arvon luonnin mahdollistaa toimialojen ja yritysten muodostamat arvoketjut ja arvoverkostot. Maailmanlaajuisesti arvoketjut ja siten arvon muodostuminen on yhä laajemmalle levinnyt. Siihen syynä on, että investointeja ja tuotantoa siirretään alhaisten tuotantokustannusten ja kasvavan kysynnän mukaan. Tämä on myös mahdollistanut kehittyvien maiden talouskasvun. (Pajarinen & Rouvinen & Ylä-Anttila 2012, 6.) On tarkasteltava miten arvoketjuilla arvoa luodaan, jotta voidaan selvittää miten SPAGU-projektiin osallistuneet yritykset nykyisellä toimintamallilla luovat arvoa ja miten he voisivat luoda arvoa uudella tavalla.

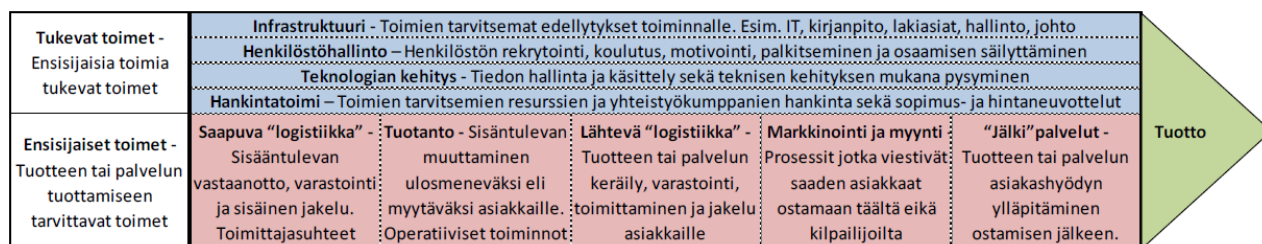
Pajarisen ym. (2012, 12.) mukaan myös esimerkiksi suomalaiset maailmanlaajuisesti toimivat koneyritykset ovat ns. hajauttaneet arvoketjujaan ulkomailla, mutta myös Suomen sisällä. Hajauttaminen ei enää tarkoita vain alihankintaa ja osien hankintaa, vaan myös esim. kehittämistoimintojen ulkoistamista. Toisaalta hankintatoimi on samalla muuttunut niin, että eri komponenttien, kokoonpanojen, järjestelmien, tutkimuspalveluiden jne. toimittajien määrä on pienempi. Tämä muutos on tuonut mukanaan maailmanlaajuisesti toimivat arvoverkostot, erikoistuneet yhteistyökumppanit sekä järjestelmien ja palveluiden toimittajat.

Korhosen ym. (2011, 25.) mukaan myös asiakkaille kokonaisuus on yleensä kiinnostavampi asia kuin yksittäiset palvelun vaiheet. Palveluntarjoajan tulee ymmärtää kokonaisuutena asiakkaan liiketoimintaa ja muotoiltava palvelu vastaamaan sitä. Jos tuotteita tai palveluita ei toimiteta halutulla tavalla, asiakas etsii uuden toimittajan. Yritysten ostajat pyrkivät poistamaan toimitusketjuista epävarmuudet, jotka vaikuttavat heidän liiketoimintaympäristöönsä. Pyritään hallitsemaan esim. että tuote, palvelu, tieto ja resurssit virtaavat kaikki tasaisesti läpi koko arvonluonnin prosessin. (Hutt ym. 2010, 329.)

Arvonluonti yrityksissä mahdollistetaan siten, että organisaatioon sisään tuleva muutetaan arvoketjussa organisaatiosta ulos meneväksi alkuperäistä arvoa ja arvonluonnissa käytettyä arvoa yhteenlaskettua arvoa suuremmalla arvolla. Tämä tarkoittaa sitä, että sisään tuleva pyritään muuttamaan ulos meneväksi niin että erotus on tuottoa eli ts. organisaatio toimii kannattavasti. Ja mitä enemmän arvoa luodaan, sitä kannattavampaa liiketoimintaa tehdään. Voidaan puhua myös ns. taloudellisesta logiikasta, jonka takia yritykset ylipäänsä ovat olemassa. Esimerkiksi valmistavan teollisuuden yritykset

luovat arvoa hankkimalla raaka-aineita ja valmistavat niistä jotain asiakkaille hyödyllistä, ja jälleenmyyjänä toimivat yritykset luovat arvoa keräämällä yhteen erilaisia hyödykkeitä ja myyvät niitä kannattavasti eteenpäin. (Mind Tools 2013.)

Michael Porter esitteli ensimmäisenä kirjassaan ”Competitive Advantage” vuonna 1985 käsitteen ja yleiskäyttöisen työkalun arvoketju (katso kuva 14), jonka pohjalta voidaan ymmärtää miten arvoa luodaan sekä millä tavoin arvoa voidaan lisätä ja siten kilpailuetua parantaa. Arvoketju on joukko toimia, kulurakenteita ja tulovirtoja, joiden avulla organisaatio luo arvoa asiakkailleen. Sen avulla voidaan tutkia kaikkia toimintoja, havaita miten ne ovat yhteydessä toisiinsa sekä määrittää kustannuksia ja selvittää miten ne vaikuttavat organisaation tuottoihin. Arvoketjun organisaatio on yritystä laajempi käsite, joten siinä otetaan huomioon mm. liiketoiminnan sidosryhmät, asiakassegmentit, yhteistyökumppanit ja jakelukanavat. Se auttaa ymmärtämään arvon luonnin lähteet ja hahmottamaan onko toimissa huomioitu palveluliiketoiminta. (Mind Tools 2013.)



Kuva 14. Porterin yleiskäyttöinen arvoketju (Mind Tools 2013).

Porterin arvoketjussa keskitytään liiketoimintayksiköiden tai kustannusyksiköiden sijaan erilaisiin toimintajärjestelmiin. Ja erityisesti keskitytään siihen kuinka niiden toimilla käytännössä muutetaan organisaatioon sisään tuleva ulos meneväksi asiakkaan ostettavaksi. Toimien osat on jaettu ensisijaisiin toimiin ja tukeviin toimiin, joiden sisällä olevat toimet ovat ns. rakennuspalikoita joilla yritykset rakentavat tuotteita ja palveluita eli luovat arvoa asiakkaille. (Mind Tools 2013.)

Ensisijaiset toimet ovat suoraan tuotteen tai palvelun konkreettiseen tuottamiseen, myyntiin, kunnossapitoon ja tukeen tarvittavia toimia. Niitä ovat

- organisaatioon sisään tulevan eli saapuva logistiikka, esim. alihankkijoilta tulevan vastaanotto, varastointi, sisäinen jakelu ja tärkeänä osana toimittajasuhteet
- tuotanto, jossa sisään tuleva muutetaan operatiivisten järjestelmien ja toimien myötä ulos meneväksi asiakkaille myytäväksi
- organisaatiosta ulos menevän eli lähtevä logistiikka, esim. tuotteen tai palvelun keräily, varastointi, toimittaminen ja jakelu asiakkaille

- markkinointi ja myynti, joka käsittää prosessit jotka viestivät ratkaisun eduista saaden asiakkaat ostamaan kilpailijoiden sijaan juuri tästä organisaatiosta
- palvelut, jotka ylläpitävät tuotteen tai palvelun asiakashyödyn ostamisen jälkeen eli voidaan puhua ns. jälkipalveluista. (Mind Tools 2013.)

Tukevat toimet ovat ensisijaisia toimia tukevia toimia, joista jokaisella voi olla osansa jokaisessa ensisijaisten toimien osassa. Näitä ovat

- infrastruktuuri, joka tarkoittaa välttämättömiä toimien toiminnalle tarvitsemia edellytyksiä, esim. IT, kirjanpito, lakiasiat, hallinto ja johto
- henkilöstöhallinto, joka rekrytoi, kouluttaa, motivoi ja palkitsee henkilökunnan sekä säilyttää sen osaamisen
- teknologian kehitys, joka liittyy tiedon mm. yrityksen tietopohjan hallintaan ja käsittelyyn sekä teknisen kehityksen kilpailussa mukana pysymiseen
- hankintatoimi, joka hankkii toimien tarvitsemat resurssit ja yhteistyökumppanit sekä neuvottelee sopimuksista ja hinnoista. (Mind Tools 2013.)

Työkaluna arvoketjua käytetään siten, että tunnistetaan oman organisaation arvoketju ja pyritään ymmärtämään sitä. Ensimmäisenä vaiheena tunnistetaan kunkin ensisijaisten toimien osien toimet ja selvitetään mitkä niistä luovat arvoa. Näitä ovat esimerkiksi suoraan tuotteen tai palvelun tuottamiseen liittyvät toimet, epäsuorat toimet jotka mahdollistavat suorien toimien sujuvan kulun sekä suorien ja epäsuorien toimien laatua varmistavat toimet. (Mind Tools 2013.)

Toisena vaiheena tunnistetaan henkilöstöhallinnon, teknologian kehityksen ja hankintatoimen toimet ja selvitetään mitkä niistä luovat arvoa ensisijaisissa toimissa ja miten. Tässä tunnistetaan myös suorat, epäsuorat ja laatu varmistavat toimet. Sen jälkeen tunnistetaan erilaisia lisäarvoa tuovia asioita infrastruktuurista, jotka ovat yleensä luonteeltaan enemmän poikki organisaation samantyyppisiä kuin erityisiä jokaiselle ensisijaiselle aktiviteetille. Tässä tunnistetaan myös suorat, epäsuorat ja laatu varmistavat toimet. (Mind Tools 2013.)

Kolmantena vaiheena tunnistetaan ns. linkit eli ts. selvitetään kaikkien tunnistettujen arvoa luovien toimien yhteydet toisiinsa. Tämä vaihe on arvoketjua kehittämällä parannettavan kilpailuedun ytimessä. Esimerkiksi myynnin volyymin ja myyjien kouluttamisen välillä on linkki. Neljännessä eli viimeisessä vaiheessa etsitään mahdollisuuksia luoda arvoa. Tässä vaiheessa tarkistetaan kukin tunnistettu toimi ja linkki, ja selvitetään miten sitä voidaan muuttaa tai parantaa jotta luotaisiin arvoa mahdollisimman paljon. (Mind Tools 2013.)

Porterin arvoketju on liiketoiminnan johdolle hyödyllinen strateginen työkalu, koska sen pohjalta organisaation eri toimet voidaan jakaa strategisesti merkityksellisiin osiin. Lähtökohtana oikeastaan on, että arvoketju ns. peilaisi liiketoiminnan strategioihin. Sen avulla nähdään paremmin mm. kokonaiskuva kustannustekijöistä ja erottautumiskeinoista. Erittäin tärkeää on kuitenkin huomioida, että myös organisaation eri tiimien ja yksilöiden osalta työkalu olisi hyödyllinen ja arvoketju toimisi niin kuin johto on sen suunnitellut toimivan. (Mind Tools 2013.)

4.2 Liiketoimintasuunnitelma menestyksen takeena

Muuttuvassa maailmassa toimittaessa yritysten on osattava varautua tulevaisuuteen, koska parhaiten liiketoiminnassa menestyvät ne jotka osaavat sopeutua nopeisiinkin muutoksiin. Liiketoimintaa suunniteltaessa tunnistetaan muutoksia maailmassa ja pyritään löytämään strategia, jolla yritys saavuttaa tavoitteensa. (Ruuska & Karjalainen & Johnsson 2001, 1.) Opinnäytetyön tavoitteena oli myös, että opinnäytetyön pohjalta tutkimusprojektiin osallistuvat yritykset voisivat laatia kehitetylle teknologialle yksityiskohtaisen liiketoimintasuunnitelman. On siten tarkasteltava ja ymmärrettävä liiketoimintasuunnitelman avulla operatiivista johtamista helpotetaan sekä miten strategiaa ja tavoitteita muutetaan käytännön toiminnaksi. Koski ym. (2005, 18) määrittelevät liiketoimintasuunnitelman olevan yrityksen johdon laatima liiketoiminnan tai liiketoimintalueen kokonaisvaltainen kuvaus, jossa kuvataan liiketoiminnan päämäärät ja tavoitteet sekä ne keinot joilla päämäärät ja tavoitteet saavutetaan.

Liiketoimintasuunnitelman tarkoitus on lisätä yrityksen menestymisen mahdollisuuksia. Kasvuyrityksille ja aloittaville yrityksille sen oleellisin tarkoitus on olla ns. uskottava tarina menestymisen mahdollisuuksista hankkiakseen ja varmistakseen tarvittavan rahoituksen ja riittävät resurssit. (Koski ym. 2005, 19–20.) Liiketoimintasuunnitelmasta on muodostunut kansainvälinen käytäntö, josta selviää yrityksen johdon linjaamat tulevaisuuden näkemykset tiivistetysti. Se on vakiinnuttanut asemansa myös rahoitusneuvotteluissa toimien keskustelujen pohjana, kun yritys hakee esim. rahoitusta sijoittajilta tai lainaa pankista. Liiketoimintasuunnitelma onkin yleensä edellytys jo alkuvaiheessa kyseisissä keskusteluissa. (Ruuska ym. 2001, 4.)

Rahoituksen tai lainan antajat ovat ymmärrettävästi kiinnostuneet yrityksen menestymisen mahdollisuuksista ennen kuin tarvittavan rahamäärän myöntävät. He arvioivat yleensä yrityksen toimintaa hyvin samanlaisilla asioilla kuin mitä johto on selvittänyt

tehdessään liiketoimintasuunnitelmaa. Pohjana suunnitelma keskusteluihin toimii siten erinomaisesti, mikäli johto on ollut realistinen ja osannut tehdä kuvauksen tarpeeksi hyvin. Rahoittajilla on muutama asia, jotka he erityisesti huomioivat arvioinnissaan. Tulisi selvittää onko näissä rahoittajien huomion kiinnittävissä asioissa yrityksessä heikkouksia ja jos on niin miettiä miten ne korjataan:

- johdon toiminnan kannalta oleellinen osaaminen, koska johto on yrityksen menestyksen tärkein yksittäinen tekijä.
- tuotteiden ja palveluiden markkina- ja myyntipotentiaali ja sen aikaväli
- tuotteiden, palveluiden tai toimintatavan erottautuminen kilpailijoista
- resurssien keskittyneisyys, koska varsinkin pienen yrityksen resurssien jakautuminen useaan eri toimintaan tai esim. tuotekehitysprojektiin ei vakuuta
- kasvutavoitteet resursseihin nähden, koska talouden tulee olla terveellä pohjalla
- kannattavuustavoitteiden realismisuus toimialan yleiseen tasoon verrattuna. (Ruuska ym. 2001, 167.)

Lähtökohtaisesti liiketoimintasuunnitelman päätarkoitus ei ole kuitenkaan sen tekeminen ulkopuolisille tahoille, vaan sen päätarkoitus on tukea yrityksen johtoa päätöksenteossa ja operatiivisessa toiminnassa. Liiketoiminnan suunnittelu on tärkeä osa johdon toimintaa, koska sen lisäksi että suunnittelulla varaudutaan tulevaisuuteen tunnistamalla missä ollaan ja mihin ollaan menossa, niin siinä hahmotetaan miten tulevaisuuden tavoitteisiin päästään. (Ruuska ym. 2001, 6-7.) On myös sanonta: ”hyvillä suunnitelmilla on taipumus toteutua”.

Kosken ym. (2005, 24.) mukaan liiketoimintasuunnitelman tekeminen aloitetaan strategisesta suunnittelusta ja päätetään ehdotuksiin operatiivisista toimenpiteistä. Suunnittelun ensimmäisessä vaiheessa hankitaan tietoa mm. kysynnästä, kilpailusta, tuotteista, palveluista, tuotannosta, trendeistä, laeista sekä toimialasta ja sen kehityksestä suunnitelman pohjaksi. Yrityksissä on usein valmiiksi paljon tietoa esim. tiedostoja, tilastoja, esitteitä, lehtiä, artikkeleita yms. materiaalia. Yrityksen henkilökunnalta saatavissa olevan tiedon lisäksi myös yrityksen ulkopuolelta tulee hankkia tietoa esim. internetistä, asiakkailta, kilpailijoilta, alihankkijoilta, messuilta, järjestöiltä, rahoittajilta, tutkimuslaitoksilta, patenttirekistereistä jne. (Ruuska ym. 2001, 52–53.)

Tietoa hankitaan yleensä ns. liiketoimintasuunnitelman työpohjien avulla, joiden pohjalta nousseet ideat, tavoitteet, keinot ja ennusteet yms. tulisi vielä muotoilla yhtenäiseksi kokonaisuudeksi. Tämä kokonaisuus ja sen sisältö ymmärrettävästi riippuu yrityksestä ja liiketoiminnasta, joten myös esim. otsikointi vaihtelee. (Ruuska ym. 2001, 131.) Ensimmäinen versio liiketoimintasuunnitelmasta tulisi tehdä perusasioiden pohjalta mah-

dollisimman pian, koska vasta tämän tekemisen jälkeen hahmottuu toiminnan kokonaisuus sekä puuttuvat palaset ja lisäselvitystä kaipaavat kohdat (Ruuska ym. 2001, 162).

Fogelholm (2009, 60.) mainitsee kirjassaan kansainvälisesti tunnetun konsulttitoimisto McKinsey & Companyn aikoinaan määrittelemän liiketoimintasuunnitelman tärkeimmän sisällön olevan seuraavanlainen:

1. Tiivistelmä
2. Liikeidea
3. Johtoryhmä
4. Markkinointisuunnitelma
5. Liiketoimintamalli ja organisaatio
6. Toteuttamissuunnitelma
7. Rahoitus
8. Riskit

Liiketoimintasuunnitelman sisältöä ei ole kuitenkaan tarkkaan standardisoitu. Yleensä sisältönä ovat yrityksen lähtökohdat, markkina- ja kilpailutilanne, tavoitteet, strategia, toimintasuunnitelmat, taloudelliset laskelmat sekä mahdollisuuksien ja riskien arviointi. (Ruuska ym. 2001, 5.) Seuraavassa on ehdotus aloittavan yrityksen tai uuden liiketoiminta-alueen liiketoimintasuunnitelman perusrungoksi:

1. Tiivistelmä
2. Lähtökohtatilanne (yritystoiminnan tausta, omistus, perustajatiimi)
3. Toimintaympäristö ja sen kehitysnäkymät (toimiala, kysyntä, asiakkaat, kilpailu)
4. Visio ja päätavoitteet
5. Liikeidea ja strategia
6. Markkinointisuunnitelma
 - Myyntitavoitteet
 - Markkinoinnin organisointi
 - Markkinoinnin kilpailukeinojen kehittäminen (tuotteet ja palvelut, hinnoittelu ja myyntiehdot, myyntikanavat ja viestintä)
7. Tuotekehityssuunnitelma (myös palvelutuotteiden osalta)
 - Tuotekehityksen organisointi
 - Tuotteiden/palvelujen kehittäminen
 - (Tuotteiden suojaus)
8. Tuotantosuunnitelma (myös palvelutuotannon osalta)
 - Tuotannon organisointi
 - Tuotantopuitteet ja tuotantoprosessi
 - Investoinnit
 - Tuotannon ohjaus ja seuranta
9. Henkilöstösuunnitelma
 - Organisaatio
 - Henkilöstön kehittäminen
 - Palkkaus ja työmotivaatio
10. Taloussuunnitelma (seuranta, ennusteet)
11. Riskien arviointi
12. Liitteet (Ruuska ym. 2001, 133.)

Toimintasuunnitelmista tarkemmin luvuissa 4.2.4–4.2.6. Vaikka liiketoimintasuunnitelman sisältöä ei olekaan tarkkaan rajattu, niin se on kuitenkin asiallinen ja selkokielinen dokumentti. Uusien teknologioiden osalta siinä keskitytään usein tekniikan kaupallisiin mahdollisuuksiin, mutta huomioitavaa on että myös tekniikasta tietämätön henkilön tulisi voida ymmärtää olennaisimmat asiat. Suunnitelman tekemiseen saattaa mennä käytännössä muutama kuukausi. (Fogelholm 2009, 60.)

Ruuskan ym. (2001, 5.) mukaan lähtökohtaisesti liiketoimintasuunnitelma on markkina-keskeinen ja näin ollen tulisi kiinnittää huomioita erityisesti yrityksen ulkoisiin asioihin kuten kilpailutilanteeseen. Ajallisesti suunnittelua tehdään yleensä n. 3-5 vuoden päähän, mutta se riippuu tietenkin ymmärrettävästi yrityksen ja liiketoiminnan luonteesta. Johto tekee suunnitelmaan tavoitteiden asettelun, toimintalinjojen määrittelyn ja valinnat eri toimintavaihtoehdoista, joita toteutus vaatii. Ulkopuolisen henkilön osallistumisesta voi olla suuri apu ohjauksessa, kritiikin lisäämisessä, uusien näkökulmien tuomisessa jne. Ulkopuolisen henkilön ei tulisi kuitenkaan tehdä itse liiketoimintasuunnitelmaa, koska se on johdon näkemys yrityksen toiminnasta. (Ruuska ym. 2001, 8.)

Kirjoittamisessa on yleisesti käytetty yrityksen ulkopuolisia konsultteja. Lisäksi markkinointisuunnitelma on usein haasteena. Ja näin on varsinkin uusien teknologioiden osalta, kun kukaan ei voi ennustaa kysyntää kovinkaan varmasti. Se johtuu siitä, että tarkka markkinatutkimus voi olla silloin jopa mahdoton laatia ja myös siitä että myynnin ennuste on silloin yleensä vähiin tietoihin perustuva arvaus. (Fogelholm 2009, 61.) Kannattaa kuitenkin selvittää onko yritykselle tai liiketoiminnasta laadittu markkinatutkimuksia, ja jos ei ole niin kannattaa arvioida tarve laatimiselle. Sen avulla saataisiin mahdollisesti arvokasta tietoa liiketoimintasuunnitelman pohjaksi. (Ruuska ym. 2001, 53.)

Ruuskan ym. (2001, 9.) mukaan suunnittelu on luonteeltaan ideointia, visiointia, asioiden kyseenalaistamista, ongelmanratkaisua, mahdollisuuksien tunnistamista ja ratkaisutapojen kehittämistä. Usein liiketoimintasuunnitelma etenee samanlaisella tavalla kuin monet muutkin liiketoiminnan kehitysprosessit. Aluksi selvitetään nykytila ja yrityksen ympäristö, sen jälkeen päätetään toiminnalle tavoite ja pohditaan keinot miten tavoitteeseen päästään ja lopuksi toteutetaan pohdittuja keinoja. (Ruuska ym. 2001, 12.) Suurten yritysten osalta on tavallista, että jokaisesta liiketoiminta-alueesta tehdään oma liiketoimintasuunnitelma (Ruuska ym. 2001, 16). Huomioitavaa on, että kun liiketoiminnan olosuhteet ovat muuttuvat, niin myös liiketoiminnan suunnittelussa tulee pää-

tetyn strategian lisäksi olla muita strategioita varautuen näihin muuttuviin olosuhteisiin (Ruuska ym. 2001, 88).

Kosken ym. (2005, 8.) mielestä markkinat olisi syytä pitää eri toimien suunnittelun yhteisenä tekijänä, jotta liiketoimintasuunnitelma olisi kokonaisuudessaan ristiriidaton. Suunnittelun lähtökohtana on visio eli ts. liiketoiminnan tavoitetilä. Se on myös yrittäjän tai johdon viestimä mielikuva yrityksen tulevaisuudesta ja siten työkalu päämäärän ja tavoitteen saavuttamiseen. Käsite missio määrittelee mitä visiossa halutaan saavuttaa ja miten selventämällä mikä on yrityksen tarkoitus, tehtävä ja luonne. Suomenkielessä käsite missio on yhtä kuin käsite toiminta-ajatus. (Koski ym. 2005, 26.) Kosken ym. (2005, 27) mukaan toiminta-ajatuksessa määritellään mihin liiketoimintamahdollisuuksiin tartutaan ja mitkä hylätään, joten se tekee liiketoiminnan kokonaisuudesta johdonmukaisemman ja helpottaa viestintää yrityksen sisäisesti mutta myös muille kuten asiakkaille, yhteistyökumppaneille ja rahoittajille.

Lisäksi varsinkin suomalaisessa käsitteistössä on vahvasti vakiintunut käsite liikeidea. Se määrittelee tarkemmin mitä yritys tarjoaa ja kenelle, mikä on yrityksen tarjoaman asiakashyöty, mikä on yrityksen toimintatapa ja millaista imagoa yritys tavoittelee. Hyvässä liikeideassa on mukana myös ns. ansaintalogiikka eli määriteltynä miten yritys toiminnallaan ansaitsee ja miksi asiakas on kiinnostunut juuri tämän yrityksen tarjoamasta. (Koski ym. 2005, 12.) Liikeideasta ja toiminta-ajatuksesta tarkemmin luvussa 4.2.2.

Kosken ym. (2005, 12–13.) mukaan liikeidea ts. idea liiketoiminnasta ei vielä ole liiketoimintamahdollisuus. Liiketoimintamahdollisuus on enemmän, se määrittelee myös liiketoiminnan houkuttelevuuden, kestävyys ja ajankohtaisuuden. Houkuttelevuudella tarkoitetaan, että markkinat ovat laajat ja tarjoavat yritykselle kasvumahdollisuuden. Kestävyydellä ja ajankohtaisuudella tarkoitetaan, että yrityksen, teknologian, tuotteen tai palvelun tuleminen markkinoille on oikea-aikaista ja pitkäikäistä. (Koski ym. 2005, 14.) Liiketoimintamahdollisuuden tunnistamisesta ja visioinnista tarkemmin seuraavassa luvussa 4.2.1.

Näiden selvittämiseen voidaan hyödyntää esim. tukevia kysymyksiä Barbara Minton pyramidimuotoisesta liiketoimintasuunnitelmasta (katso kuva 15). Siitä selviää hyvin myös millaisia perusteluita ja todisteita tarvitaan, kun arvioidaan onko markkinoilla tyhjä aukko ko. tuotteelle tai palvelulle, onko tässä markkinassa potentiaalia, miksi juuri tämä

innovaatio täyttäisi aukon, voiko ko. innovaation toimittaa tuottavasti ja hyväksyttävällä riskillä, onko tällä yrittämisellä pitkäikäinen tulevaisuus, sekä ovatko ehdottavat tahot myös oikeat tahot toteuttamaan sen.

Avainseikka: investoi tähän toimintaan!					
Tukevat kysymykset:					
1. Onko markkinoilla tyhjä aukko ko. tuotteelle tai palvelulle?	2. Onko tässä markkinassa potentiaalia?	3. Miksi juuri tämä innovaatio täyttäisi aukon?	4. Voiko ko. innovaation toimittaa tuottavasti ja hyväksyttävällä riskillä?	Onko tällä yrittämisellä pitkäikäinen tulevaisuus?	Ovatko ehdottavat tahot myös oikeat tahot toteuttamaan sen?
Perustelut:					
Jollain yksilöllä on tarve ko. tuote- tai palveluryhmälle. Nykyiset tarjoajat eivät tyydytä tarpeita. Vaikka kehitystä on tapahtunut, niin ei täysin tyydytetä tarvetta.	Olettamuksia on markkinan määritelmästä. Kysyntä on suurta ja se on kasvussa. Markkinoiden olosuhteet ovat potentiaaliset uusille tuotteille tai palveluille.	Tämä innovaatio vastaa tarpeeseen paremmin kuin nykyinen tarjoama. Se tarjoaa ainutlaatuisia ja houkuttelevia etuja. Tämä innovaatio on uusi ja omaperäinen. Teknologiset ja organisatoriset valmiudet ovat tehokkaat jakeluun.	Hinnoittelulla katetaan valmistus- kustannukset. Pitkän aikavälin tuotto kattaa tarvittavat investoinnit. Jakelukanava on saatavilla. Myyninedistäminen on suunniteltu ja kustannukset on laskettu. Riskit on arvioitu ja niihin on varauduttu.	Toiminnalla on kestäviä kilpailuetuja. Luodaan arvoa uudella tavalla ja siten estetään kilpailijoita. Kustannusten, strategisten, vahvuuksien, innovaation valmiuksien, maineen ja organisaation rakenteen myötä saavutetaan etua. Vaihtoehtoja toiminnan laajenemiseen liittyen on huomioitu.	Johdolla on kokemusta, valmiuksia ja motivaatiota.
Todisteet:					
Ensisijaisten ja toissijaisten asiakkaiden kartoitus. Kilpailija-analyysi. Tuotteen tai palvelun evaluointi.	Järjellinen peruste markkinan määritelmästä. Markkinatutkimus: koko, kasvuvauhti ja rakenne. Nykyisen toimitusmallin rakenne. PESTE-analyysi.	Ensisijaisten ja toissijaisten asiakkaiden kartoitus. Testit ja kokeileminen. Todisteet teknologisista ja organisatorisista valmiuksista.	Data ja taloudelliset laskelmat. Oletukset seuraavista: volyymi, kustannukset, kysynnän edellytykset. Kilpailijoiden hintojen ja investointien kartoitus. Myynti-suunnitelmien ja jakelukanavien arviointi. Skenaario-analyysi.	Toiminnan ja kilpailijoiden strateginen analyysi. Selitykset miksi kilpailuetua saavutetaan ja ylläpidetään.	Johdon CV:t. Todisteet asiaan liittyvistä taustoista, kuten pätevyys, kokemus toimialasta ja aiempi menestys. Todisteet johtamista tukevista kyvyistä.

Kuva 15. Barbara Minton pyramidimuotoinen liiketoimintasuunnitelma (Wickham 2006, 384).

Jo liiketoiminnan suunnittelun alkuvaiheessa tulee hallita riskejä ja arvioida toiminnan onnistumismahdollisuudet eli tunnistaa minkä vahvuuksien varaan toimintaa ollaan rakentamassa, mitkä mahdollisuudet pyritään hyödyntämään, mitkä heikkoudet pitää korjata ja mihin tulee uhkiin varautua. Lisäksi tulisi selvittää potentiaalinen liiketoiminnan laajuus. Näiden avulla saadaan realistinen kuva mahdollisesta liiketoimintamallista

ja voidaan viedä liiketoiminnan suunnittelu perusteellisemmalle tasolle. (Ruuska ym. 2001, 24.)

Riskien hallinnasta ja onnistumismahdollisuuksien arvioinnista tarkemmin luvussa 4.2.3 ja liiketoimintamallista luvussa 4.2.2. Ruuskan ym. (2001, 22.) mukaan liiketoiminnan laajuuden eli ts. myynnin ja kysynnän arviointi markkinoilla epärealistiseksi on yleisimpiä virheitä uutta toimintaa käynnistettäessä. Se johtuu mm. siitä, että huomioidaan kilpailutilanne väärin tai arvioidaan asiakkaiden tottumusten muuttumisen tai uuden tuotteen tai palvelun markkinoille tunnetuksi viemisen aikaväli väärin.

Tuotteiden, palveluiden ja toimintatapojen yksityiskohtaiset ominaisuudet kuvataan liiketoimintasuunnitelmassa niin selkeästi, että todella selviää mistä on kyse, mikä on ainutlaatuista ja miten yritys tekee tulosta (Koski ym. 2005, 37–38). Ruuskan ym. (2001, 22.) mukaan tuotteiden ja palveluiden hinnoittelu on ratkaiseva tekijä sekä asiakkaiden kysyntään että organisaation kannattavuuteen. Hinnalla on myös yhteys laatuun ja laadun tulee vastata asiakkaiden vaatimuksiin, joten suunnitelmassa on otettava huomioon myös tuotteiden, palveluiden ja toiminnan laatuvaatimusten määrittäminen. Hinnoittelusta tarkemmin luvussa 4.2.6 ja laadusta luvussa 4.2.5.

Kosken ym. (2005, 8.) mukaan ennen liiketoiminnan suunnittelua on tunnistettava liiketoimintamahdollisuus eli tilaisuus johon kannattaa tarttua. Tunnistamisessa arvioidaan liikeideoiden houkuttelevuutta, kestävyyttä ja ajankohtaisuutta sekä tuotteiden, palveluiden ja toimintatapojen ominaisuuksia, ansaintalogiikkaa ja kilpailuetuja. Lisäksi selvitetään yrityksen tuotteisiin ja palveluihin liittyvät uudet mahdollisuudet eli ns. reaaliset optiot. Liiketoimintamahdollisuuksien testausta ja analysointia tehdään osana liiketoiminnan suunnittelua. (Koski ym. 2005, 21.) Siinä yhteydessä tehdään markkinatutkimusta sekä tuotteiden, palveluiden ja teknologian analysointia, jotka ovat osa strategista suunnittelua mutta toisaalta myös ns. jatkuvia prosesseja (Koski ym. 2005, 25). Liiketoimintasuunnitelmassa määritellään miten tunnistettuun liiketoimintamahdollisuu-teen tartutaan eli miten operatiivinen toiminta organisoidaan ja miten resursseja käytetään (Koski ym. 2005, 18).

4.2.1 Liiketoimintamahdollisuuksien tunnistaminen ja visiointi

Markkinatalouden muuttuvalle ja kehittyvälle luonteelle erilaiset mahdollisuudet ovat keskeisessä osassa. Käsitettä mahdollisuus käytetään usein liiketoiminnassa ja yleen-

sä se tarkoittaa jonkun menestyvän toiminnan alkua. Puhutaan mahdollisuuksista tehdä liiketoimintaa markkinoilla eli toisin sanoen myydä, ostaa tai vaihtaa. (Ghuri & Hadjikhani & Johanson 2005, 1.) On oleellista tarkastella ja määritellä mitä liiketoimintamahdollisuus itse asiassa tarkoittaa, kun pyritään tunnistamaan millaisia liiketoimintamahdollisuuksia SPAGU-projektin tuloksena kehitetty teknologia tarjoaa. Siten on ylipäänsä myös mahdollista selvittää, miten projektiin osallistuvat yritykset voisivat tunnistettua liiketoimintamahdollisuutta tavoitella.

Mahdollisuudet voidaan jakaa kahteen tyyppiin, markkinamahdollisuuksiin ja teknologiamahdollisuuksiin (Ghuri ym. 2005, 29–30). Käsitettä mahdollisuus ei ole tarkasti määritelty, vaikka se onkin usein käytetty sana. Sanakirjoissa on määritelmiä kuten ”sopiva aika ja suotuisat olosuhteet” tai ”tilaisuus joka mahdollistaa että jokin voi tapahtua”. Määritelmät antavat ymmärtää että mahdollisuudet ovat erityisiä, tapauskohtaisia ja epävarmoja. (Ghuri ym. 2005, 308.)

Liiketoimintamahdollisuus voidaan luonnehtia olevan aukko nykyisillä markkinoilla, johon sitten pyritään löytämään innovaatio ts. keino jolla tuo aukko täytetään. Huomioitavaa on myös, että mahdollisuuksia hyödyntämällä luodaan taloudellista arvoa. (Wickham 2006, 235.) Wickham (2006, 236.) määrittelee liiketoimintamahdollisuuden olevan tilaisuus tehdä jotain toisin ja paremmin. Hän määrittelee innovaation taas olevan keino tehdä jotain toisin ja paremmin, mutta toisaalta myös tapa jolla liiketoimintamahdollisuus hyödynnetään.

Liiketoimintamahdollisuus on siis tyhjä tai vapaa tila markkinoilla tai mahdollisuus tehdä jotain sekä toisin että paremmin. Ja innovaatio on jotain, mikä on keino joka täyttää tarpeen markkinoilla ja tapa jolla tavoitellaan mahdollisuutta. Yrittäjien ja yritysjohton tulisi jatkuvasti pitää silmällä liiketoimintamahdollisuuksia eli toisin sanoen kartoittaa liiketoiminnan ympäristöä ja uusia tapoja luoda arvoa. (Wickham 2006, 240.)

Wickhamin (2006, 221, 276.) mukaan liiketoiminnassa yrittämistä motivoi vie eteenpäin halu saada muutosta aikaiseksi, joka johtaa siihen että yritetään yhdistää mahdollisuus, organisaatio ja resurssit järkevällä ja kehittyneellä tavalla. Resursseja ovat mm. raha, ihmiset ja heidän tarvitsemat toiminnan edellytykset, joita liiketoiminnassa käytetään tavoitellessa päämäärään pääsyä (Wickham 2006, 255). Yrittämisessä tulee olla tietoinen motivaatiosta ja miettiä säännöllisesti mitä on saavutettu, mitä voitaisiin saavuttaa

ja miksi se halutaan saavuttaa. Erityisesti tulee kiinnittää huomioita siihen, että miten itse toiminnasta kohti päämäärää tullaan tyytyväiseksi. (Wickham 2006, 240–242.)

Yksittäisten yrittäjien tai yritysten johdon mahdollisuudet hallita resursseja ovat rajoitettuja. Ne riippuvat vaikutusmahdollisuuksista organisaatioon. Organisaatioita tulee rakentaa, jotta organisaatiot voisivat muotoilla resursseja hyödynnettäväksi. On tehtävä päätöksiä siitä mitä tehdään itse ja mitä muut tekee. Tämä riippuu mm. ihmisten osaamisesta, resurssien ominaisuuksista sekä organisaation strategiasta, koosta ja monimutkaisuudesta. (Wickham 2006, 277.) Yhteistyöverkosto antaa yritykselle mahdollisuuden ns. liikkua organisaation resurssien ulkopuolella, joka tarkoittaa että organisaatio voi näin toimien saavuttaa enemmän kuin mitä se yksinään toimien voisi saavuttaa (Wickham 2006, 282–283).

Ghuri ym. (2005, 28–29.) ovat havainneet neljä keskeistä asiaa selvittäessään miten mahdollisuuksia tunnistetaan ja hyödynnetään. Ne ovat:

1. Yrityksen ja sen yhteistyöverkoston rakenne, ominaisuudet ja toimintatapa muodostaa puitteet mahdollisuuksien tunnistamiselle ja hyödyntämiselle. Tämä on sekä vahvuus että heikkous.
2. Tunnistettu mahdollisuus on oletettavasti tietyn tyyppinen riippuen verkoston luonteesta ja rakenteesta.
3. Tietynlainen tieto on oletettavasti lähteenä mahdollisuuden tunnistamiseen.
4. Yrityksellä ja sen yhteistyöverkostolla on merkitystä miten tunnistettu mahdollisuus hyödynnetään ja miten mahdollisuus jaetaan toiminnassa verkostossa.

Jotta liiketoimintamahdollisuuksia voidaan tunnistaa ja myöhemmin hyödyntää, niin tarvitaan tietämystä teknologiasta, innovaatiosta, tuotteesta, toimintatavasta yms. joka voisi täyttää aukon markkinoilla. Lisäksi tarvitaan erityistuntemusta markkinoista näihin nähden. Aiempi tieto täydentäessä uutta tietoa on tässä olennaista. (Ghuri ym. 2005, 127, 129.) Myös erityistä osaamista ja resursseja tarvitaan, jotta tunnistettu liiketoimintamahdollisuus todella voitaisiin hyödyntää (Ghuri ym. 2005, 131). Ghurin ym. (2005, 142) mielestä yrityksen tärkein voimavara on tietämys markkinoista ja teknologioista sekä mahdollisuudet joissa nämä kaksi kohtaavat.

Koska liiketoimintamahdollisuudet ovat yleensä erityisiä, tapauskohtaisia ja epämääräisiä, niin ei niitä voi ainoastaan järjestelmällisesti etsiä. Toisaalta ei niiden tunnistaminen tietenkään aina onnestakaan ole kiinni. Tarvitaan tietynlainen tieto, sopiva hetki ja suotuisat olosuhteet. (Ghuri ym. 2005, 142.) Käytännössä mahdollisuuksia tunnistetaan organisaation ja verkoston vuorovaikutuksen, sitoutumisen ja kehityksen seurauksena.

Tarkemmin sanottuna nykyisten resurssien sitoutuminen uudistumiseen sekä uusien resurssien ja yhteistyöverkoston kehittäminen yhdessä trendien muodostumisen kanssa saavat aikaan mahdollisuuksia. (Ghuri ym. 2005, 322.) Suurin osa mahdollisuuksista kuitenkin epäonnistuu, koska on paljon epävarmuutta liittyen siihen mitä on nyt ja mitä mahdollisesti tulee olemaan tulevaisuudessa (Ghuri ym. 2005, 329). Ghaurin ym. (2005, 330.) mukaan merkityksellisimpiä asioita mahdollisuuksien kehittymiseen onnistumiseksi tai epäonnistumiseksi ovat erilaisten suhteiden vahvuudet, yhteydet, kipailu ja ns. organisaation pullonkaulat.

Mutta miten hyvä liiketoimintamahdollisuus käytännössä tunnistettaisiin, koska se on yleensä menestyvän liiketoiminnan alku. On useita tapoja tunnistaa liiketoimintamahdollisuuksia, kuten palvelemalla selvittäminen eli ns. ”yritys ja erehdys”, ongelman tai tarpeen analysointi sekä ratkaisun selvittäminen, asiakkaan ilmoittama ehdotus tai tarve, luovien ryhmien perustaminen esim. asiantuntijoista ja potentiaalisista asiakkaista, markkinoiden ja kilpailijoiden kartoitus tyhjien aukkojen selvittämiseksi, tuotteen tai palvelun ominaisuuksien testaaminen äärimmilleen, eri tuotteiden ja palveluiden ominaisuuksien sekoittaminen sekä edellisten menetelmien yhdisteleminen. Tavanomaista on että yrittäjät tai yritysjohto etsivät jatkuvasti uusia liiketoimintamahdollisuuksia eli toisin sanoen tapoja myydä hyötyä asiakkaille, koska se on osa liiketoiminnan suunnittelua. (Wickham 2006, 443–445.)

Wickhamin (2006, 446–447.) mukaan kaikki mahdollisuudet eivät tietenkään ole samanarvoisia. Resurssit ovat rajoitetut, joten pitää keskittyä arvioidusti parhaimpiin. Päätös pitäisi perustua esim. seuraavanlaisten kysymysten vastauksiin:

- Kuinka iso mahdollisuus on? (markkinat, kilpailijat, asiakkaat, ajoitus)
- Mitä välttämättömiä investointeja tulee tehdä mahdollisuuden hyödyntämiseksi?
- Mikä on todennäköinen tuotto ja mikä on sen aikaväli?
- Mitkä ovat riskit? Onko arvio tarkka ja kattava vai perustuuko se oletuksiin?

Visio on mielikuva liiketoiminnan tulevaisuudesta ja maailmasta joka halutaan rakentaa. Se on toiminnan muodon ja suunnan lähtökohta. Sen voidaan sanoa olevan pohja johdon strategialle ja sitä voidaan käyttää työkaluna, joka auttaa tavoitteiden asettamisessa, strategian kehittämisessä ja tuen saamisessa. Puhutaan myös ns. visionäärisestä johtamisesta, joka tarkoittaa että visio tiedostetaan, sitä tarkennetaan ja siitä viestitään siten että sidosryhmät kiinnostuvat siitä ja motivoituvat toimimaan sen saavuttamiseksi. (Wickham 2006, 322, 327.) Visio voidaan määritellä seuraavalla tavalla.

Aluksi luonnostellaan visio ilman tarkkoja yksityiskohtia. Sitten kyseenalaistetaan se, jolloin tuodaan yksityiskohdat esiin esim. seuraavien kysymysten avulla:

- Mikä toimii arvon lähteenä siinä uudessa maailmassa jota aletaan rakentaa?
- Ketkä ovat mukana tässä uudessa maailmassa? (esim. mitkä sidosryhmät)
- Miksi niiden on parempi olla ulkona tästä uudesta maailmasta, jotka ovat nykyään mukana ja eivät ole mukana tässä uudessa maailmassa?
- Millä tavoin nämä mukana olevat ansaitsevat? (taloudellisesti, sosiaalisesti vai henkilökohtaisen kehittymisen tai muutoksen kautta)
- Mitkä rahalliset korvaukset saadaan uuden maailman rakentamisesta?
- Mitä uusia yhteistyösuhteita tulee kehittää?
- Mikä on näiden yhteistyösuhteiden luonne?
- Miksi tämä uusi maailma täyttää tai tarjoaa potentiaalin täyttää henkilökohtaisen kehittymisen tavoitteet? (Wickham 2006, 323.)

4.2.2 Liikeideasta, strategiasta ja toiminta-ajatuksesta liiketoimintamalli

Simulan ym. (2009, 13.) mukaan haasteet kaupallistamisessa voidaan jakaa kysymysten mukaan. Tarkoittaa siis sitä, että kun päätökset tuotteesta ja palvelusta on jo tehty, niin on jo vastaukset kysymyksiin ”mitä” ja ”miksi”. Näin ollen lähtökohdat liiketoiminnan strategialle on jo tiedossa, ja voidaan siirtyä selvittämään vastauksia kaupallistamisen ja tuotestrategian jatkokysymyksiin, kuten ”milloin”, ”missä”, ”kenelle” ja ”miten”. Näihin kysymyksiin parhaiden mahdollisten vastausten löytäminen on olennaista, jotta voitaisiin menestyksekkäästi tavoitella tunnistettua liiketoimintamahdollisuutta ja hyödyntää SPAGU-projekti kaupallisesti.

Pitäisi miettiä tarkemmin asiakkaiden osalta keitä he ovat, miten he toimivat ja käyttäytyvät, mitä he tarvitsevat ja ostavat, mistä he ovat kiinnostuneita, miten heidän saadaan tyytyväiseksi sekä miten heille tarjotaan kokemuksia ja elämyksiä. (Korhonen ym. 2011, 11.) Pitäisi myös alkaa suuntaamaan toimintaa ja selvittää minkä kohderyhmien tai asiakassegmenttien, tuotteiden tai palveluiden osalta tehdään kannattavinta liiketoimintaa tulevaisuudessa. Siihen liittyen tulisi selvittää missä kilpailu tulee olemaan voimakkainta ja missä itse ollaan voimakkaimpia. Tulisi tehdä päätöksiä mihin keskitytään ja mitä toimintaa vähennetään? (Ruuska ym. 2001, 76.)

Tulee tehdä ratkaisuja strategian osalta ja määritellä mihin resursseja suunnataan ja mistä supistetaan, mitkä ovat ne keinot joilla kilpailussa menestytään, miten saavutetaan päämäärät, tavoitteet ja visio sekä miten käytännössä edetään eri osa-alueilla (Ruuska ym. 2001, 82). Tarkennuksia tarvitaan siihen miten visio toteutuu ja miten kilpailuetua hankitaan. Selvitettävä on strategiset päätavoitteet ja miten nämä tavoitteet

saavutetaan eli miten yritystä on kehitettävä ja mihin käytännön toimiin olisi alettava. Selvitettävä on mitkä ovat strategialinjaukset kilpailutilanteessa, mitä ainutlaatuista yrityksessä todella on kilpailijoihin verrattuna, mitä kilpailutekijöitä on parannettava tavoitteiden saavuttamiseksi ja miten. (Ruuska ym. 2001, 85.)

Ruuskan ym. (2001, 95.) mukaan tavoitteet ja strategialinjaukset muutetaan erilaisiksi toimiksi toimintasuunnitelmien pohjalta, jotka muodostetaan erilaisista työpohjista. Työpohjien avulla, sen lisäksi että selvitetään nykyistä toimintaa ja sen kehittämismahdollisuuksia, niin hyödynnetään tämä selvitys ja tavoitellaan tuottavampia ja kannattavampia tulevaisuuden ratkaisuja. On erittäin tärkeää, että tarkasteltavien toimintojen asiantuntijat osallistuvat työpohjien luovaan mutta huolelliseen tekemiseen, jotta varmistettaisiin niiden laatu ja jotta niistä muodostetut toimintasuunnitelmat antaisivat selkeän suunnan toiminnalle. Huomioitavaa on varmistaa, että toimintasuunnitelmiin määritellyt muutokset etenevät päivittäiseen käytännön toimintaan.

Toimintasuunnitelmissa määritellyt yrityksen strategialinjaukset ja tavoitteet tiivistetään kokonaisuudeksi liikeidean avulla. Siinä kerrotaan ratkaisusta

- kenelle eli mille kohderyhmille ja asiakassegmenteille toiminta suunnataan
- mitä ja millaisia tuotteita ja palveluita heille tarjotaan, mitä erilaisia asiakastarpeita niillä tyydytetään ja miten se tapahtuu käytännössä
- miten asiakkaat saadaan houkuteltua kiinnostumaan ja ostamaan juuri tämän yrityksen tuotteita ja palveluita, sekä miten yritys sekä sen tuotteet, palvelut, toimintatapa ja brändi erottuu kilpailijoista
- miten toiminta ja toimintatapa organisoidaan yrityksen sisällä kannattavasti, miten toimitaan eri toimintojen kuten markkinoinnin ja myynnin, tuotekehityksen, tuotannon, jakelun, asiakaspalvelun ja tukitoimintojen osalta, sekä mitä näiden eri toimintojen toimista tehdään itse ja mistä yhteistyökumppanit vastaavat. (Ruuska ym. 2001, 82.)

Missio eli toiminta ajatus on liikeideaa muodollisempi tapa määritellä yrityksen tarkoitus eli mitä päämäärää yritys tavoittelee, sekä millä strategialla ja toiminnalla. Sillä esitetään ja viestitään eri tahoille yrityksen tarkoitus, tehtävä ja luonne, mutta sillä voidaan myös paremmin viestiä ja hahmottaa yrittäjän tai yritysjohtajan visio. (Wickham 2006, 334.) Wickhamin (2006, 338.) mukaan toiminta-ajatuksen tulee olla määrätietoinen tavoitteessaan mutta realistinen mahdollisuuksiin ja niiden hyödyntämisen valmiuksiin nähden, jotta se todella voisi auttaa toimintaa. Sen tulee sopivalla tavalla viestiä keinot joilla hyödynnetään liiketoimintamahdollisuus ja käytetään innovaatio. Toiminta-ajatusta kannattaa kehittää liiketoiminnan strategisen tarkastelun yhteydessä. Tämän tarkastelun yhteydessä tulisi arvioida

- mitä yrittäjä tai yritysjohto todella haluaa toiminnalla saavuttaa
- mitä muut toiminnan sidosryhmät haluavat toiminnalla saavuttaa tai miten toiminta voisi auttaa heitä
- mahdollisuus, jota toiminnalla pyritään hyödyntämään
- markkinoiden tilanne ja olosuhteet
- haasteet, uhat ja riskit, joita tulee kun pyritään hyödyntämään mahdollisuus
- toiminnan valmiudet, mahdollisuudet, vahvuudet, kyvyt ja kilpailuedut
- nykyiset resurssit joihin voidaan vaikuttaa, tulevaisuudessa tarvittavat resurssit ja näiden erotus eli mitä lisäresursseja toiminta edellyttää
- yrityksen, organisaation ja sen verkoston rakenne, sekä niiden asema, olosuhteet ja toimintakelpoisuus (Wickham 2006, s. 339)

Wickham (2006, 340–341.) mainitsee kirjassaan yhden yleiskäyttöisen toiminta-ajatuksen muodon, jonka kuvaus sisältää kaikki edellisen arvioinnin asiat. Sen muoto on seuraavanlainen: “[Yritys] aikoo käyttää [vahvuudet/kilpailuedut] saavuttaakseen/ylläpitääkseen [pyrkimykset/tavoite] toimittamalla [tarjoama], jotka tarjoavat [hyödyt/edut] tyydyttääkseen/ratkaistakseen [tarpeet/ongelmat] [asiakassegmentti/kohderyhmä]. Kaikessa toiminnassaan yritys pyrkii aina noudattamaan [arvot].”

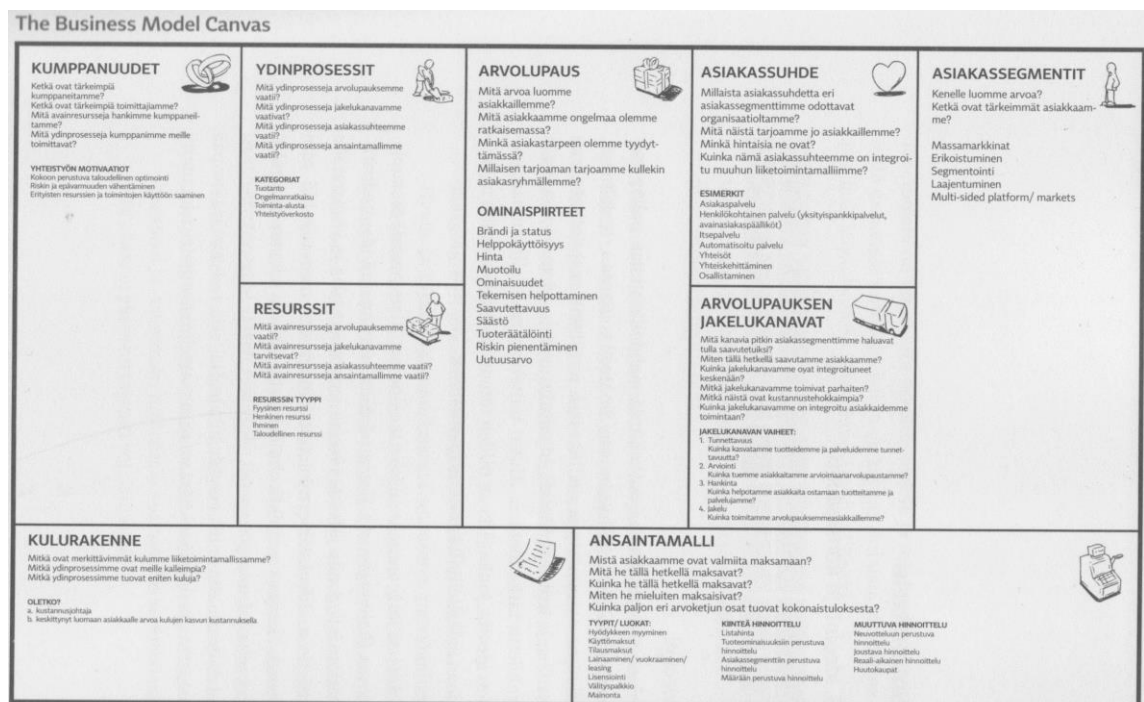
Jokaisen menestyvän liiketoiminnan taustalla on onnistunut liiketoimintamalli. Sen muotoa tai sisältöä ei ole tarkkaan määriteltä, mutta yleensä siinä kuvataan ainakin mitä asiakkaalle tarjotaan ja miten yritys tällä tarjoamisella ansaitsee. Laajemmissa liiketoimintamalleissa on mukana jopa yrityksen kilpailustrategia ja arvoketjun rakenne sekä yrityksen ja sen organisaation asema arvoverkostossa. Sen voidaan sanoa olevan hyvin kattava kuvaus yrityksen toiminnasta. Laajuudeltaan liiketoimintamalli on tiivistetyn toiminta-ajatuksen ja yksityiskohtaisen liiketoimintasuunnitelman välistä. Se voi olla muotoutunut toiminnan ja ajan myötä tai sitten se voi olla erikseen huolellisesti suunniteltu ja toteutettu. (Korhonen ym. 2011, 40.)

Korhosen ym. (2011, 42) kirjassa on mainittu Johnsonin, Christensenin ja Kagermannin (2008) esittelemä liiketoimintamallin rakenne (katso kuva 16). Se muodostuu neljästä toisiinsa liittyvästä osasta, joilla luodaan ja tuotetaan arvoa. Osat ovat arvolutaus asiakkaalle, avainresurssit, avainprosessit ja ansaintalogiikka.



Kuva 16. Esimerkki liiketoimintamallin rakenteesta (Korhonen ym. 2011, 42).

Tuulaniemen (2011, 175.) kirjassa taas on mainittu Osterwalderin ja Pigneurin (2010) yhteistyössä 470 verkostoihinsa kuuluvan asiantuntijan kanssa kirjoittama kirja Business Model Generation, jossa esitellään visuaalinen työkalu liiketoimintamallin kehittämiseen nimeltään Business Model Canvas (katso kuva 17). Työkalua voidaan käyttää monella eri tavalla ryhmissä, työpajoissa, henkilökohtaisesti jne. Se auttaa ymmärtämään käytännön tasolla mitkä ovat organisaation tärkeimmät toiminnot arvon luomiseksi asiakkaille eli ns. arvonluonnin mekanismit ja mikä on niiden välinen yhteys.



Kuva 17. Business Model Canvas -liiketoimintamallin kehittämistyökalu (Tuulaniemi 2011, 179).

Sitten kun työkalulla on ideoitu liiketoimintamalli, niin voidaan kehittää mallia paremmaksi. Se tapahtuu esim. siten että muutetaan kuvan 17 laatikoiden sisältöä, arvioidaan muutosten vaikutuksia, muutetaan uudestaan jne. Liiketoimintamallin arvioimisessa voidaan hyödyntää eri laatikoiden osalta esim. seuraavanlaisia kysymyksiä:

- Kumppanuudet. Ketkä ovat tärkeimmät yhteistyökumppanimme, alihankkijamme ja toimittajamme? Mitä oleellisia resursseja tai prosesseja heiltä hankimme?
- Ydinprosessit. Mitä prosesseja asiakassuhteemme, ansaintamallimme sekä arvolutapauksemme ja sen jakelukanavat tarvitsee? Mikä on läpimenoaika?
- Resurssit. Mitä resursseja asiakassuhteemme, ansaintamallimme sekä arvolutapauksemme sekä sen jakelukanavat tarvitsee? Mikä on niiden kiertonopeus?
- Arvolutapaus. Mitä tarpeita tyydytämme, mitä ongelmia ratkaisemme ja mitä arvoa luomme? Millainen on tarjoomamme jokaisessa asiakassegmentissämme? Miten tarjoama erottuu kilpailijoista ja mikä tekee siitä ainutlaatuisen?
- Asiakassuhde. Millaisia suhteita jokainen asiakassegmenttimme odottaa? Mitä näistä odotuksista jo tarjoamme ja mitkä ovat niiden kustannukset? Miten asiakassuhteemme on yhteydessä liiketoimintamallin eri laatikoihin?
- Arvolutapauksen jakelukanavat. Millä tavalla jokainen asiakassegmenttimme haluaa tulla saavutetuksi ja miten nykyään saavutamme eri asiakassegmenttimme? Miten jakelukanavamme ovat yhteydessä toisiinsa ja asiakkaiden toimintaan? Mitkä jakelukanavamme toimivat tehokkaimmin ja kannattavimmin?
- Asiakassegmentit. Kenelle toimintamme luo arvoa? Kuka tuottaa arvoa toiminnallemme? Ketkä ovat tärkeimmät asiakkaamme?
- Kulurakenne - Mistä prosesseista ja toimista muodostuu eniten kustannuksia eli millainen on kustannusrakenne eri arvoketjun toimien osalta?
- Ansaintamalli - Mitä asiakkaamme ovat kiinnostuneita ostamaan, miksi, kuinka usein ja miten? Mitä he nykyään maksavat, miksi, kuinka usein ja miten? Millainen on katetuotto? Miten kokonaistuloksen luominen jakaantuu eri arvoketjun toimille laskettuna? (Tuulaniemi 2011, 176–178.)

4.2.3 Riskien hallinta ja onnistumismahdollisuuksien arviointi

Liikeidean, strategiavalintojen ja toimintasuunnitelmien nykyisiä ja tulevaisuuden riskejä tulee selvittää ennen kuin tavoite lopullisesti asetetaan ja toimintasuunnitelmissa määritellyjä muutoksia aletaan viedä käytännön toimintaan. Myös ennen kuin SPAGU-projektissa kehitetyn teknologian pohjalta aletaan viedä liiketoimintasuunnitelmassa määritellyjä toimintasuunnitelmia käytäntöön, niin on olennaista arvioida sen onnistumismahdollisuudet ja riskit. Tämä tehdään virheiden välttämiseksi ja siksi että selviää voiko pilotoidun ratkaisun ylipäänsä toimittaa tuottavasti ja hyväksyttävällä riskillä.

Kun riskejä on tunnistettu, niin niitä pyritään hallitsemaan esim. välttämällä, poistamalla, supistamalla tai jopa siirtämällä niitä muille tahoille. (Ruuska ym. 2001, 92.) Toisaalta Grönroosin (2009, 538.) mukaan on myös olemassa ns. esteitä, jotka voivat käytän-

nössä estää tavoitteiden saavuttamisen. Ne voivat liittyä esim. organisaatioon, erilaisiin järjestelmiin, lakeihin, johtamiseen, päätöksien tekemiseen tai strategiavalintoihin.

Rafinejadin (2007, 328.) mukaan joskus joudutaan ns. riskinottoon, jolloin ei varmuudella tiedetä seurauksia kun tehdään päätöksiä ja toimia. Tarkoittaa siis sitä, että käytävissä ei ole kaikkea tarvittavaa tietoa ja on riski epäonnistua. Silloin päätökset ja toimet tulee perustua laskelmiin seurausten ja niiden vaikutusten todennäköisyyksistä. Riskinottaminen liittyy varsinkin korkean teknologian ja niihin liittyvien innovaatioiden kehittämiseen sekä kaupallistamiseen. Se johtuu siitä, että näissä pyritään saavuttamaan nykyisillä valmiuksilla ja mahdollisuuksilla jotain mitä ei ole vielä saatu aikaiseksi.

Hutt:n ym. (2010, 253.) mukaan erityisesti tuotteiden osalta innovaatiotoiminta on usein prosessi, jossa on korkea riski mutta toisaalta ne voivat olla hyvin palkitsevia. Tuotteiden tulee vastata asiakkaiden nykyisiin ja tuleviin tarpeisiin, jotta toiminnan jatkuva kasvu olisi mahdollista. Ympäristö on muuttuva, joten sen lisäksi että hallitaan nykyisiä strategialinjauksia, niin tulee myös olla varautunut odottamattomiin asioihin ja on voitava olla joustava.

Riskit voidaan jakaa tyyppin mukaan kolmeen eri ryhmään. On liiketoimintaan ja markkinoihin liittyviä riskejä kuten talouden ja liiketoiminnan suhdannevaihtelut, markkinoiden houkuttelevuuden pieneneminen, uusien tuotteiden ja palveluiden hyväksyntä markkinoilla, kilpailu, muutokset asiakkaiden ja toimittajien strategiassa, hintojen lasku, markkinoiden varat ja toimitusketjun valmius. Sitten on teknologiaan ja tuotteeseen liittyviä riskejä kuten kehitysvaihe, toiminta, kaupallistamisen ajoitus, omaksumisen vastustaminen markkinoilla, vanhentuminen ja korvaavat tuotteet. Ja lisäksi on projektin ja hankkeen riskejä kuten aikataulu, resurssit, toimittajien suorituskyky ja kustannukset. Riskien hallinnan tulee olla jatkuva prosessi, jossa on esim. seuraavat vaiheet:

1. Riskien, niiden aiheuttajien ja mahdollisten seurausten tunnistaminen
2. Riskinoton ja riskinoton jättämisen vaikutusten ja todennäköisyyksien arviointi
3. Riskien asettaminen niiden seurausten mukaiseen tärkeysjärjestykseen
4. Riskien hallinnan toimintasuunnitelman kehittäminen
5. Riskien hallinnan toimintasuunnitelman seuranta (Rafinejad 2007, 328–329.)

Varsinkin yritysliiketoiminnassa riskien hallinta ei liity ainoastaan siihen kuinka ostetaan jotain, vaan sillä on vaikutusta myös siihen mitä ostetaan ja keneltä. Ostaessaan jotain asiakkaat arvioivat sen riskejä ja yhteyttä omaan liiketoimintaansa, joten myös sen takia on tärkeää pyrkiä ymmärtämään asiakasta tuotteita ja palveluita kehittäessä. Kun

riskien hallinnassa otetaan huomioon asiakas, niin samalla poistetaan myös ostamisen esteitä. (Korhonen ym. 2011, 23.)

Erikseen on hyvä tarkastella niitä asioita, joiden tiedetään vaikuttavan eniten uusien tuotteiden ja palveluiden onnistumiseen ja epäonnistumiseen. Zeithamlin ym. (2009, 249.) mukaan yli kuudenkymmenen tätä koskevasta tutkimuksesta tehty analyysi kertoo, että merkittävimmät ja luotettavimmat menestystä ennustavat asiat liittyvät tuotteen ja palvelun, strategian, prosessien ja markkinoiden ominaisuuksiin. Uudella tuotteella ja palvelulla tulee olla mm. asiakastarpeet huomioitu, kilpailuetuja, kehittyntä teknologiaa, omistautuneita tekijöitä, uudistumiseen keskittyntä tuotekehitystä, markkinointia, jatkokehitystä ja markkinapotentiaalia. Seuraavat asiat selvitetään ns. tuotteiden onnistumismahdollisuuksien arvioinnissa, joita on mm. WISC-ohjelma:

- Yhteiskunnan hyväksyntä (esim. laillisuus, turvallisuus, ympäristövaikutus, yhteiskunnallinen hyöty)
- Liiketoimintariskit (esim. toimintakelpoisuus, valmistettavuus, kehitysvaihe, investointikustannukset, takaisinmaksuaika, kannattavuus, markkinatutkimus, tutkimus ja kehitys)
- Kysyntä (esim. markkinapotentiaali, myyntiennuste, kysynnän trendit, kysynnän pysyvyys, elinkaari, synergivaikutus)
- Markkinahyväksyntä (esim. yhteensopivuus, koulutus, tarve, riippuvuus, näkyvyys, myynnin edistäminen, jakelu, huolto)
- Kilpailu (esim. ulkonäkö, toimivuus, kestävyys, hinta, olemassa oleva kilpailu, uusi kilpailu, teollinen suoja). (Fogelholm 2009, 19.)

Yleisesti käytössä olevaa toimintaympäristön tunnistamisen, arvioinnin ja kehittämisen työkalua SWOT-analyysiä voidaan käyttää myös onnistumismahdollisuuksien arviointiin ja riskien hallintaan. Yrityksen sisäisestä ympäristöstä sen avulla voidaan selvittää vahvuudet eli voimavarat ja miettiä miten ne hyödynnetään, sekä heikkoudet eli ongelmat ja miettiä miten ne korjataan. Yrityksen ulkoisesta ympäristöstä sen avulla voidaan selvittää mahdollisuudet ja miettiä miten ne hyödynnetään, sekä uhat ja miettiä miten niihin varaudutaan. (Ruuska ym. 2001, 74–75.)

Stutelyn (2012, 52) mukaan vahvuudet ja heikkoudet voivat liittyä mm. prosesseihin, johtoon, markkinointiin, myyntiin, osaamiseen, tietoihin, kokemuksiin, teknologian ominaisuuksiin, patentteihin, tiloihin, laitteisiin, tietojärjestelmiin ja rahoitukseen. Stutelyn (2012, 53) mukaan mahdollisuudet ja uhat voivat taas liittyä mm. markkinoihin, kilpailuun, yhteistyöverkostoon, toimialaan, toimialajärjestöihin, työmarkkinoihin, rahoitusmarkkinoihin, valuuttakursseihin, ympäristöllä lobbaukseen, taloudelliseen kehitykseen, politiikkaan, luonnonkatastrofeihin ja ajoitukseen.

Ruuska ym. (2001, 92.) mainitsevat tarkemmin erilaisia liikeriskejä, esim. asiakkaiden kannattavuus, luottotappiot, kilpailijoiden toimet, riippuvuus asiakkaasta tai toimittajasta, sitoumukset ja sopimukset, kannattavuus, käyttöpääoman riittävyys, tuotteiden kopiointi, henkilöt, johdon henkilösuhteet, raaka-aineiden saatavuus, sekä muutokset markkinatilanteessa, teknologiassa, laatuvaatimuksissa, lainsäädännössä ja kulutustotumuksissa. Lisäksi on ns. vahinkoriskejä, joihin voi yleensä varautua vakuutuksilla.

4.2.4 Henkilöstön, organisaation ja kumppanien osaaminen kilpailuetuna

Liiketoimintasuunnitelmassa asetettuihin tavoitteisiin pääseminen edellyttää henkilöstön osaamista ja osaamisen kehittymistä toimintasuunnitelmien toteuttamisen mukana. Henkilöstön osaaminen ja kouluttautuminen on erityisen tärkeää tilanteissa kuten toiminta kasvaa paljon, markkina-alue laajenee, uutta teknologiaa otetaan käyttöön, asiakkaiden odotukset kasvavat, työnkuvaukset muuttuvat jne. (Ruuska ym. 2001, 110.) Tämä osa-alue on erityisesti huomioitava SPAGU-projektin osalta, koska projektin kaupallisessa hyödyntämisessä tilanne on juuri yllä olevien tilanteiden mukainen.

Lähtökohdat on selvitettävä ensin, esim. mikä on yrityksen omistusrakenne ja onko henkilöstön määrä riittävä tarpeeseen nähden. On selvitettävä myös mitä erityistä osaamista organisaatiolla on, mihin se perustuu, miten sitä käytetään ja onko jotain muuta tarpeellista osaamista. Lisäksi on mietittävä voiko tästä selvityksestä lopputulemana päätellä jotain. (Ruuska ym. 2001, 43.)

Henkilöstölle ja organisaatiolle tulee tehdä henkilöstösuunnitelma, jonka avulla varmistetaan henkilöresurssien määrä, osaaminen ja kehitetään osaamista. Siinä määritellään organisaation tavoitetilä, joka mahdollistaisi toimintasuunnitelmien toteutumisen tavoitteisiin pääsemiseksi. Tulee selvittää eri yrityksen toimintojen, johdon ja myös hallituksen osalta pitäisikö jotain muuttaa ja jos pitäisi niin miten. Arvioidaan esim. tarvitaanko tehostamista, henkilöstön määrän lisäämistä, vastuualueiden selventämistä, johtamistavan tai johtamisjärjestelmien kehittämistä, ulkopuolista asiantuntemusta jne. (Ruuska ym. 2001, 108.)

Ruuskan ym. (2001, 122–123.) mukaan koko toiminnan perusrakenteen muuttaminen on isoimpia ja siten haastavimpia asioita liiketoiminnan suunnittelulle, koska silloin kyseenalaistetaan mihin koko toiminta perustuu. Tärkeää on analysoida resurssit, arvioi-

da vahvuudet ja heikkoudet, sekä selvittää mm. olemassa olevat asiakkaat, varastotilanne, tilat ja laitteet. Muutosprosessissa olennaista on huomioida henkilöstö, koska yleensä kun yrityksen koko toimintaa muutetaan, niin myös koko yrityskulttuurin tulee muuttua. Tämä käsittää kaikki organisaatiotasot, johdosta asiakaspalveluun ja tuotantoon. Muutosprosessissa yleensä henkilöstön osaamisen tulee kehittyä, koska tehtävät muuttuvat, mutta itse muutostilanteessa tarvitaan määrätietoista asennetta, motivaatiota, omistautuneisuutta, markkinalähtöisyyttä ja innovatiivisuutta.

Toimintasuunnitelmat saattavat tarvita lisää resursseja ja näin on usein varsinkin aloitavien ja kasvavien yritysten osalta. Silloin voidaan miettiä miten yhteistyöverkostoa kehitetään, koska yhteistyökumppaneilta voidaan saada hyötyä erilaisiin tavoitteisiin kuten toiminnan volyymin lisäämiseen, suurempien asiakkaiden tai projektien saamiseen, kustannussäästöihin, toiminnan tehostamiseen, uudistumiseen. Lisää resursseja yhteistyökumppanit voivat tuoda esim.

- markkinoinnissa ja myynnissä, koska voidaan ulkoistaa toimia tai tukitoimia tai tehdä yhteistyötä esim. mainonnan, viennin tai myyntiverkoston osalta
- tuotekehityksessä, koska voidaan yhdessä tutkia ja kehittää tuotetta tai palvelua tai kokonaisratkaisua paremmaksi
- tuotannossa, koska voidaan ulkoistaa toimia tai tukitoimia tai hyödyntää yhteisiä tuotantopuitteita
- henkilöstöön liittyen, koska voidaan järjestää yhteistä koulutusta, käyttää yhteisiä henkilöresursseja tai ratkaista puutteita osaamisessa. (Ruuska ym. 2001, 112.)

Tulee arvioida missä voidaan tehdä yhteistyötä, mitä ulkoistetaan yhteistyökumppaneille, mutta mahdollisesti myös mitä ulkoistettuja toimia tehdään jatkossa itse. Pitää myös suunnitella miten hallitaan yhteistyöverkostoa, jotta voidaan seurata yhteistyöverkostoa kokonaisuutena mutta myös yksittäisiä yhteistyökumppaneita. (Ruuska ym. 2001, 44–45.) Ruuska ym. (2001, 113) määrittelevät yhteistyön suunnittelulle tarpeellisia huomioitavia asioita, kuten mitä toimia tehdään, millä aikataululla, kuka toimista vastaa ja mikä on rahallinen tarve.

Kansainvälistyminen on mahdollisuus, mutta joskus se tulee ns. pakotettuna yrityksen kasvaessa tai ulkomaisen kilpailun myötä. Se voi olla niin tuontia kuin vientiä, joissa yhteistyön merkitys korostuu. Kansainvälistyminen on usein haasteena, ja varsinkin silloin kun viedään tietotaitoa tai oikeuksia, ostetaan teknologiaa tai tuotantoa, tai perustetaan tuotantoa, myyntikonttoreita tai yhteisyrityksiä. (Ruuska ym. 2001, 126.)

Wickhamin (2006, 209.) mukaan liiketoiminnassa menestyminen voidaan ymmärtää yhteistyön onnistumisena eri sidosryhmien kanssa. On erilaisia sidosryhmiä, jotka ovat toiminnasta kiinnostuneita, joilla on odotuksia toiminnasta ja jotka saavat tuloksia toiminnasta. Tulee huomioida kaikki sidosryhmät, ei vain rahoittajat, ja määritellä tavoitteet heidän odotuksiin nähden. Wickham mainitsee tässä yhteydessä myös sosiaalisen vastuuntunnon huomioon ottamisen tärkeän merkityksen toiminnalle.

Rafinejadin (2007, 270–271.) mukaan sekä aloittavien pienten yritysten että menestyvien suurten yritysten tulee nykyään hankkia lisää resursseja ns. strategisten kumppanuuksien kautta, ei vain alihankkijoiden tai toimittajien kautta. Se johtuu siitä, että tuotteita ja palveluita vaaditaan markkinoille nopealla aikataululla, ja siitä että usein tuotantoa (ja palvelutuotantoa) tehdäkseen tarvitaan riskinottoa nopeasti muuttuvan teknologian ja markkinoiden sekä suurten investointeja takia. Oikea aika ja tilanne strategisten kumppaneiden tarvitsemiseen voi johtua mm. seuraavista syistä

- markkinariski
- kova kilpailu
- kokonaisen tuotteen, oheistuotteiden, palvelun, oheispalvelujen tai kokonaisratkaisun kehittäminen maksaa liian paljon tai vie liian kauan aikaa
- tarjooman kehittämiseen ei ole riittävä osaamista tai tarvittavaa teknologiaa
- taloudellisia tai teknisiä resursseja ei ole tarvittavaa määrää tai tuotantokapasiteetin valmistaminen on liian suuri riski
- markkina-alueiden valmiuksien kuten jakeluketjun tai infrastruktuuri kehittämien maksaa liian paljon tai vie liian kauan aikaa
- asiakassegmentistä tai kohderyhmästä ei ole tietoa tai ei ole asiakassuhdetta

Strategiset kumppanit tulee ymmärrettävästi valita huolellisesti luottamuksen varmistamiseksi. On selvitettävä että tavoitteet, strategiat ja yrityskulttuurit ovat sopusoinnussa, ja että kumppanuudesta molemmat osapuolet hyötyvät. Toisiaan täydentävät vahvuudet on erityisesti huomioitava, jotta kumppanuus on yhdessä ns. enemmän kuin osiensa summa. (Rafinejad 2007, 273.) Rafinejad (2007, 274) painottaa, että kumppanin valinnan lisäksi aivan yhtä tärkeää on seurata kumppanuutta ja pitää se voimissaan.

Büchel ym. (1998, 15–16.) mainitsevat kirjassaan Harriganin (1986) yksityiskohtaisen analyysin yritysten ongelmista, tavoitteista ja motiiveista, jotka voivat johtaa yhteisyrityksen perustamiseen. Yhteisyrityksen perustaminen voi johtua monenlaisista liiketoiminnan syistä tai tavoitteista kuten

- yrityksen sisäisistä syistä, esim. riskien ja kustannusten jakaminen, sellaisten resurssien varmistaminen mitä ei ole markkinoilla saatavana, taloudellisten resurssien saaminen, edun saaminen suuruusluokasta tai kokonaisuudesta, asiakkaiden tai uuden teknologian saaminen, johtamistavan parantaminen tai yrittämishaluisten työntekijöiden kannustaminen
- kilpailukyvyn tavoitteista, esim. toimialan rakenteelliseen kehitykseen vaikuttaminen, kilpailijoiden estäminen, globalisaatioon tai toimialan rajojen sumentumiseen puolustautuminen tai kilpailukykyisempien yksiköiden rakentaminen
- strategisista tavoitteista, esim. yhteistyön rakentaminen ja hyödyntäminen, osaamisen ja teknologian vaihtaminen tai toiminnan monipuolistaminen.

Orsoni-Vautheyn (2006.) kirja kertoo miten yhteisyritys perustetaan, miten siitä kasvatetaan menestyvä yritys ja miten vältetään tyypillisimmät ongelmat ja esteet siihen liittyen. Orsoni-Vautheyn mukaan yhteisyritys on yksi tehokkaimmista strategisista menetelmistä tullakseen tehokkaammaksi markkinoilla ja onnistuakseen nykyisissä liiketoiminnan ympäristöissä. Tässä opinnäytetyössä on poimittu asioita kirjasta kertovasta artikkelista www.about.com-internetsivustolta, jossa kerrotaan mikä on yhteisyritys, miten sellainen toimii, pitäisikö sellainen perustaa, mitkä ovat sellaisen onnistusmahdollisuudet, mitä riskejä sellaiseen sisältyy ja mitkä ovat sellaisen lainmukaiset vaikutukset.

Yhteisyritys on kahden tai useamman tahon, pienten tai suurten, yleensä yritysten, muodostama strateginen kumppanuussuhde, jossa sovitaan jaettavaksi markkinat, patentit, varat, tiedot ja tuotot. Se eroaa fuusioitumisesta eli yritysten sulautumisesta mm. siten, että omistajuus ei vaihdu. Yleensä pienten yritysten syynä yhteisyrityksen perustamiseen on uskomus siitä, että yhteisyrityksenä ollaan menestyksekkäämpiä suurempia kilpailijoita vastaan. Samankaltaisia tuotteita ja palveluita tarjoavat yritykset voivat kumppanuuden kautta laajentaa nopeammin markkina-aluettaan ilman suuria investointeja. (Orsoni-Vauthey 2006.)

Yhteisyritys ei toimi ainoastaan siltä pohjalta että autetaan prosessia yhteistyön avulla, vaan olennaista on miten itse yhteisyritys toteutetaan. Tavalliset kumppanuudet ja fuusiot täytyy toki suunnitella huolellisesti ja yksityiskohtaisesti sekä toteuttaa tarkan suunnitelman mukaisesti, mutta näin on varsinkin yhteisyritysten toteuttamisen osalta jotta eri tahot onnistuvat siinä. Yhteisyrityksen perustavien tahojen välisessä lainmukaisessa sopimuksessa määritellään yhteisyrityksen tavoite ja mitä aineellista ja/tai aineetonta omaisuutta eri tahot tuovat yhteisyritykseen. Yrityksen kannattaa arvioida yhteisyrityksen perustamista seuraavien asioiden pohjalta:

- mitä yritys tarjoaa ja millä tavoin se saavuttaa markkinat
- ketkä ovat yrityksen kilpailijoita ja jos ne ovat parempia markkinoiden saavuttamisessa ja tuottojen tekemisessä, niin mitä niillä on mitä ko. yrityksellä ei ole
- onko sellaisia maantieteellisiä markkina-alueita, jotka jäävät saavuttamatta, mikäli ei ole paikallisia kumppaneita tai jonne investoiminen on liian kallista
- tarvitseeko sellaista tietotaitoa kehittää, jota jo joku toinen on kehittänyt
- onko olemassa sellaisia yrityksiä, joiden avulla voisi laajentaa markkinoita
- onko olemassa sellaisia yrityksiä, joiden henkilöresurssit voisivat täydentää ko. yrityksen resursseja esim. markkinoinnissa, tuotekehityksessä tai tuotannossa
- miltä yrittäjän tai yritysjohtajan näkökulmasta resurssien yhdistäminen vaikuttaa, onko parempi johtaa ja toimia yksin vai jakaa pala suuremmasta yrityksestä
- onko yrityksellä mahdollisuus ja resurssit varmistaa kaikki tarpeelliset lakiasiat
- voiko joitain paikallisia lakiasioita ohittaa tai kiertää yhteisyrityksen kautta
- onko yrittäjän tai yritysjohtajan tiedossa muita yhteisyrityksiä, joista voisi oppia
- onko yrittäjän tai yritysjohtajan tiedossa, että täytyy käydä läpi useita asioita sekä tehdä kokonainen ja yksityiskohtainen liiketoimintasuunnitelma yhdessä
- onko yrittäjän tai yritysjohtajan tiedossa, että useimpien yhteisyritysten perustamisen jälkeen joudutaan tekemään jotain henkilöstövähennyksiä
- onko yritys menemässä mukaan yhteisyritykseen sen takia, että yrittäjä tai yritysjohto ei näe muuta keinoa selvittää ongelmia
- onko yrityksellä jo tiedossa joku toinen yritys joka on kiinnostava yhteisyrityksen perustamisen näkökulmasta, ja jos on niin onko tämä toinen yritys kiinnostunut
- tarvitseeko yritys lisää uskottavuutta, ja jos tarvitsee niin onko tiedossa joku yritys jolla on sellaista uskottavuutta mitä yritys tarvitsee
- mitkä ovat yrityksen vahvuudet ja heikkoudet, ja mitkä ovat tavoiteltavien markkinoiden mahdollisuudet ja uhat
- onko yrityksellä tarvittava tuki mitä yhteisyrityksen perustamiseen tarvitaan
- mitkä ovat yrityksen onnistumisen mahdollisuudet yhteisyrityksen perustamiseen liittyen. (Orsoni-Vauthey 2006.)

Orsoni-Vauthey (2006.) mukaan inhimilliset tekijät, kuten henkilöresurssien tai tiedon yhteensovittaminen, ovat yhteisyrityksen onnistumisen mahdollisuuksiin olennaisessa osassa. Hieman yli puolet yhteisyrityksistä epäonnistuu viiden vuoden kuluessa perustamisesta. Kehittyvissä maissa ne epäonnistuvat teollisuusmaita useammin, ja siihen syynä ovat mm. puutteelliset tiedot paikallisesta lainsäädännöstä, viestintäongelmat, sovitusta asioista poikkeaminen, erilaiset käsitykset aikarajoista jne.

Onnistuminen riippuu yhteisyrityksen tehokkuudesta, joten sitä tulee mitata jotenkin. Tehokkuus ja siten myös mittarit riippuvat asioista joita yhteisyrityksellä tavoitellaan, asioista kuten voittojen kasvattaminen, tuotekehityskulujen jakaminen, markkina-aseman parantaminen tai säilyttäminen, jakelukanavien parantaminen, kustannusten vähentäminen, uuden teknologian kehittäminen, tarjoaman monipuolistaminen, kilpailun vähentäminen tai riskin jakaminen. Kun arvioidaan yhteisyrityksen epäonnistumisen mahdollisuuksia ja miten paljon siitä tulee hyötyä, niin on tärkeää huomioida miten paljon voidaan menettää, mikäli ei perusteta yhteisyritystä. Suurin riski epäonnistua on, mikäli yhteisyrityksen perustuvilla yrityksillä on erilainen kulttuuri. Se johtuu siitä, että

erilaisessa yrityskulttuurissa on yleensä erilaiset toimintatavat ja tavoitteet, ja yhteisyritys perustuu luottamukseen ja yhtenäisiin tavoitteisiin. (Orsoni-Vauthey 2006.)

4.2.5 Laatua tuotekehityksestä ja tuotannosta markkinointiin ja myyntiin

Ilman myyntiä ei ole liiketoimintaa, ja onnistumalla myynnissä onnistuu mitä todennäköisimmin myös muuten liiketoiminnassa. Tämä on myös syy miksi SPAGU-projekti ylipäänsä on päätetty aloittaa ja miksi siihen on osallistunut mukaan yrityksiä ja muita tahoja, halutaan myyntiä ja onnistua liiketoiminnassa. Organisaation kaikkien tahojen tulisi pyrkiä tulokselliseen myyntiin, ts. hyviin valmiuksiin luoda arvoa asiakkaille. (Mattsson & Parvinen 2011, 13.) Asiakasarvoa luodaan toiminnalla joka perustuu asiakkaiden tarpeisiin ja odotuksiin. Ruuskan ym. (2001, 58) mukaan sellaisen toiminnan aikaan saaminen on lähtökohtana markkinoinnissa. Kilpailuun valmiudet markkinoinnille antaa tuotekehitys esim. tuotteiden elinkaaren myötä, ja itse asiassa tuotekehityksen ja markkinoinnin tulee olla kiinteästi yhtenäisiä toimintoja (Ruuska ym. 2001, 34).

Ruuskan ym. (2001, 106.) mukaan myös laatu ja sen kehittäminen perustuu asiakkaiden tarpeisiin ja odotuksiin, joista tieto saadaan tai hankitaan palautteilla. Niiden avulla selvitetään asiakkaiden tyytymättömyyttä poistavia ja tyytyväisyyttä lisääviä tekijöitä, joiden pohjalta kehitetään toimintaa, tuotteita ja palveluita. Tämä on laadun kehittämistä, ja voidaan puhua tarkemmin ns. toiminnan laadun kehittämisestä. Koko henkilöstö ja organisaatio tulee saada mukaan laadukkaaseen toimintaan. Se tarkoittaa, että myös tuotannon valinnoissa on huomioitava asiakas, sen tarpeet ja odotukset. (Ruuska ym. 2001, 104.) Edellä olevasta on pääteltävissä, että myynnin, markkinoinnin, tuotekehityksen, tuotannon ja laadun välillä on yhteys, jonka onnistuessa onnistutaan myös liiketoiminnassa.

Yritykset tekevät liiketoimintaa eri toimialoilla, yhdessä tai useammassa. Toimialan kehitys alkaa markkinoilla yleistyvän innovaation, yleensä teknologian, myötä. Myöhemmin nämä innovaatiot korvataan markkinoilla uusilla innovaatioilla jne. Yritysten on toimittava innovaatioiden elinkaaren eri vaiheissa eri tavalla. Liiketoimintasuunnitelmassa tärkeimmät valinnat liittyvät usein kehityksen alkuvaiheeseen, koska vaikka kyseessä olisikin hyvä innovaatio, niin silloin on yleensä ongelmia kasvattaa toimintaa tai tehdä tuottavaa liiketoimintaa. Tärkeää on vakuuttaa asiakkaat innovaation eduista, joten on hyvä löytää asiakkaita markkinoilta joiden tarpeisiin tai ongelmiin innovaatio on

erityisesti ratkaisuna. Kun sellainen kohderyhmä on löydetty, niin voidaan toki jatkaa tuotekehitystä ja markkinointia muiden asiakkaiden osalta. (Ruuska ym. 2001, 54.)

Ruuskan ym. (2001, 66.) mukaan toimialan kehityksen alkuvaiheessa ei välttämättä ole kilpailijoita samalla toimialalla. Se ei kuitenkaan tarkoita ettei kilpailua olisi ollenkaan, vaan silloin kilpailijoina ovat asiakkaan aiemmat eli ns. vanhat ratkaisut. Toimialan kehityksen alkuvaiheessa kilpailun merkitys on kuitenkin pienempi ja toki yritysten on silloin helpompi varmistaa kilpailuasemansa. Myöhemmin kilpailulla on suurempi merkitys ja yleensä kilpailijoita tulee kehittyville toimialoille hyvin nopeasti.

Kilpailu on tärkeä osatekijä siinä miten liiketoiminnassa onnistutaan ja erityisesti miten siinä menestytään. On pyrittävä varmistamaan kilpailuasemansa useassa asiassa hyvien tuotteiden ja palveluiden lisäksi, kuten brändi, tuotekehitys, hinnat, hankintatoimi, sijainti, laatu, tehokkuus, jakeluketju, sekä käytännön työ mainonnassa ja myynnissä. (Ruuska ym. 2001, 66.) Kun tarkemmin vertaillaan yrityksiä keskenään esim. yritysliiketoiminnoissa, niin silloin vaikuttavia asioita voivat olla mm. yrityksen muut asiakkaat, johto, kannattavuus, markkina-asema, investoinnit, innovatiivisuus, henkilöstö tai taloudellinen asema (Ruuska ym. 2001, 68). Ruuska ym. (2001, 69) mainitsevat tärkeän kilpailuasemaa arvioitaessa huomioitavan kysymyksen: ketkä itse asiassa ovat avainkilpailijoitamme?

Fogelholm (2009, 14–16.) esittelee kirjassaan ns. keksinnön kehityspolun markkinoille, eli seuraavat vaiheet joiden kautta idea ts. innovaatio voi edetä myyntiin:

1. idea tai havainto tarpeesta tai ongelmasta markkinoilla
2. idea tai visio tuotteesta (tai palvelusta)
3. alustavat laskelmat ja luonnostelut
4. uutuustutkimus eli selvitys idean uutuudesta
5. koekappaleen (prototyypin) tai havaintomallin tekeminen
6. teollisen suojan eli patentin tai suojaoikeuden hakeminen
7. taloudellisten laskelmien analysointi, esim. valmistuskustannusten selvittäminen
8. alustava markkinatutkimus, esim. kilpailijat, markkinoiden suuruusluokka
9. käyttötestit ja niiden perusteella tehtävät muutokset
10. tuotteistaminen, esim. teollinen muotoilu ja valmistusmenetelmien valinta
11. ensimmäisen tuotantosarjan (nollasarjan) valmistus
12. toiset käyttötestit ja niiden perusteella tehtävät muutokset
13. markkinatutkimus, esim. jakelukanavien ja alan lainsäädännön selvitys
14. alihankkijoiden valitseminen
15. koevalmistus ja valmistus
16. koemarkkinointi ja markkinointi
17. myynti

Rafinejad (2007, 91–92.) kertoo kirjassaan, minkälaisia kustannuksia tulee uuden tuotteen markkinoille toimittamisesta. Sen lisäksi, että on yrityksen toiminnan yleiskustannuksia, pääomakustannuksia ja johdon kustannuksia, niin täytyy tehdä investointeja eri asioihin kuten

- tuotekehitys ja kaupallistaminen, esim. markkinointi, tutkimus ja kehitys, suunnittelu, testaaminen, järjestelmien kehittäminen, dokumentointi, tuotteen esittely
- markkinoiden kehittäminen, esim. myyntihenkilökunta, jakelijat, jälleenmyyjät, edustajat, kumppanit, (yhteisyritykset), tukitoimintojen henkilökunta, infrastruktuuri, tilat, laitteet, kouluttaminen
- valmistus (kiinteät kustannukset), esim. infrastruktuuri, tilat, laitteet, työkalut, toimitusketjun kehittäminen
- valmistus (muuttuvat kustannukset), esim. materiaalit, työvoima, varastointi
- myynti, tuki ja palvelut, esim. myynninedistäminen, mainonta, jakelu, esittelytuotteet, asentaminen, takuu, kunnossapito, työvoima, varaosien varastointi.

Yrityksen strategiavalintojen pohjalta tulee määritellä strategia tuotekehitykselle ja tehdä tuotekehityssuunnitelma sekä nykyisten että uusien tuotteiden ja palveluiden osalta. Selvitetään miten nykyisiä tuotteita ja palveluita voi kehittää, esim. voidaanko kokonaisuutta täydentää, kustannuksia vähentää tai materiaaleja vaihtaa, keksitäänkö niille uusia käyttökohteita, tai voiko asiakaslähtöisyyttä, käytettävyyttä, muotoilua tai valmistettavuutta parantaa. Uusien tuotteiden ja palveluiden osalta selvitetään aikataulut, tarvittavat resurssit, seurantatavat, sekä miten hallitaan ja vaiheistetaan kehittäminen, testaaminen ja markkinoille lanseeraaminen. (Ruuska ym. 2001, 102.) Ruuskan ym. (2001, 34) mukaan myös palveluyritysten, jotka eivät valmista fyysisiä tuotteita, tulee toiminnassa huomioida tuotekehitys. Usein näissä pyritään toki parantamaan palvelua ja asiakaspalvelua, mutta varsinaisia palvelutuotteita ei tavoitteellisesti kehitetä.

Rafinejadin (2007, 85.) mukaan menestyvän tuotteen kehittämiseen markkinoinnin tulee tukea tuotekehitystä segmentoimalla markkinat ja tunnistamalla ne asiakkaat joille toimintaa kohdistetaan sekä pyrkimällä ymmärtämään heidän ominaisuuksia. Näiden pohjalta tulee määritellä arvolupaus, kehittää tuotteelle kehityspolku ja sijoittaa tuote markkinoille asiakkaan näkökulmasta kilpailijat huomioiden. Markkinoiden segmentoimisella tarkoitetaan asiakassegmenttejä eli asiakasryhmiä, joilla on samanlaiset tarpeet ja odotukset. Toimiminen kaikissa asiakassegmenteissä ei ole yleensä ole kannattavaa tai edes mahdollista, joten yrityksen tulee valita ne, ja kohdistaa tuotekehitys ja markkinointi niihin niiden tarpeiden ja odotusten mukaisesti. (Ruuska ym. 2001, 58.)

Asiakasryhmiä voi segmentoida erilaisten ominaisuuksien kuten toimialan, koon tai sijainnin mukaan. Määritelläänärkevimmät perusteet, joiden mukaan valitaan asiakas-

segmentit. Arvioidaan mm. millaisia muutoksia asiakasryhmissä on tapahtumassa, mihin suuntaan ne ovat kehittymässä, mitkä ryhmät kasvavat tai pienenevät, sekä voiko yrityksen omasta toiminnasta päätellä jotain. (Ruuska ym. 2001, 58–59.)

Hutt:n ym. (2010, 123.) mukaan on arvioitava kunkin asiakassegmentin kysyntä, sen jälkeen kun ne on valittu. Kysynnän perusteella on tehtävissä myyntiennusteet, jotka ovat haastava toteuttaa tarkasti, mutta jotka ovat erittäin tärkeitä koska niiden pohjalta asetetaan vaatimuksia organisaation osalta. Rafinejad (2007, 86.) taas kertoo segmenttianalyysistä, jossa selvitetään kuinka hyvin tuotteen ominaisuudet ja erikoispiirteet tyydyttävät asiakkaiden tarpeita verrattuna kilpailijoiden tuotteisiin. Tämän pohjalta voidaan arvioida miten suuri markkinamahdollisuus on yritykseen tuotteille tai teknologialle eri segmenteissä, joten voidaan kohdistaa toimintaa tärkeysjärjestyksessä.

Kilpailijoiden ja asiakkaiden lisäksi liiketoiminnan ja toimialan menestymiseen vaikuttaa monet erilaiset asiat ja niiden muutokset, kuten materiaalien ja työvoiman saatavuus ja hinta, globalisaatio, verkostoituminen, valuuttamarkkinat, taloussuhdanteet, teknologian kehitys, muoti, trendit, lainsäädäntö, viestintä, ympäristön suojeleminen, väestökehitys. Nämä asiat ja niiden muutokset voivat olla haasteita mutta myös mahdollisuuksia, varsinkin jos kilpailijat ole niitä ennakoineet. Ne tulee arvioida ja selvittää miten niihin varaudutaan. (Ruuska ym. 2001, 70.)

Yrityksen strategiavalintojen pohjalta tulee määritellä strategia tuotannolle, joka koskee myös palvelutuotantoa. Tehdään tuotantosuunnitelma, johon selvitetään miten tuotantoprosessia kehitetään niin että huomioidaan asiakas, parannetaan tuottavuutta ja saadaan kuntoon tuotantopuitteet, kuten tilat, koneet, kapasiteetti, työtavat, henkilöresurssit, tuotannon johtaminen ja ohjaus- ja seurantajärjestelmät. Suunnitelmaan tulee miettiä mm. ostaminen, materiaalit, komponentit, alihankinta, energia, kuljetukset. Arvioidaan tuotannon teknologiaratkaisut, jotka riippuvat paljon siitä tehdäänkö sarjatuotantona ja automaationa vai valmistetaanko tuotteet yksilöllisesti ja joustavasti. Selvitetään tuotannossa tarvittavat investoinnit ja tehdään niistä rahoitus- ja tuottolaskelmat. (Ruuska ym. 2001, 104.)

Tuotantosuunnitelmalla pyritään siihen että voidaan toimittaa ensiluokkaista laatua ja siten myös arvoa kilpailijoihin verrattuna. Asiakkaalle toimittamisessa erityisesti huomiota tulisi kiinnittää siihen, että tuotehallinnan, asiakaspalvelun ja myynnin toimet toimisivat hyvin yhteistyössä. (Hutt ym. 2010, 228.) Koko organisaatio tulee saada mukaan

laadukkaaseen toimintaan, jotta voidaan todella toimittaa asiakkaalle laatua. Tuotteen ja palvelun laadun lisäksi siten myös toiminnan laatua tulee pyrkiä kehittämään. Laadun ylläpitämisestä, seuraamisesta ja kehittämisestä käytetään käsitettä laatujohtaminen. Laatujohtamisessa huomioidaan mm. työympäristö, laatustandardit ja laatumittarit. Joissain yrityksissä on myös laatu toiminnan kokonaisuutta kuvaava laatu järjestelmä. (Ruuska ym. 2001, 106.)

Yrityksen strategiavalintojen pohjalta tulee määritellä strategia myynnille, markkinoinnille ja viestinnälle ja tehdä markkinointisuunnitelma. Sen lähtökohtana ovat myyntitavoitteet, jotka pohjautuvat myyntiennusteisiin, kilpailutilanteen arviointiin ja omiin vahvuuksiin. Kaikkien toimintojen osalta pyritään myyntitavoitteissa onnistumiseen. Markkinointisuunnitelmassa otetaan huomioon myös valitut asiakassegmentit, heidän tarpeet ja ostoperusteet, sekä varsinkin tärkeimmät kohderyhmät. (Ruuska ym. 2001, 96–98.)

Myyntikanavat ovat tärkeä osatekijä markkinoinnissa. Markkinointisuunnitelmassa arvioidaan mihin asiakassegmentteihin toimintaa tulee kohdistaa ja miten kehitetään myyntiorganisaatiota, yhteistyöverkostoa ja jakeluketjua. Määritellään miten valitaan, rakennetaan, hallitaan ja päätetään kumppanuuksia, ja miten seurataan jakeluketjua, asiakassuhteita ja myyntiä. Otetaan myös kantaa siihen miten myyntiin kannustetaan ja miten siitä palkitaan. (Mattsson ym. 2011, 16.)

Markkinointi hyödyntää viestintää monessa asiassa, kuten käytännön myyntityössä, mainonnassa, myynninedistämässä ja tiedottamisessa. Joskus tehdään myös erillinen ns. viestintäsuunnitelma. Puhutaan myös markkinointiviestinnästä, jossa huomioidaan asiakassegmentin ja omien tuotteiden ja palveluiden luonne, ja hyödynnetään viestintäkeinoja järkevästi monella eri tavalla. (Ruuska ym. 2001, 100.)

Markkinoinnin johtamisen ytimessä on Hutt:n ym. (2010, 208) mukaan se millainen on yrityksen kyky konseptoida eli liittää yhteen asiakkaille arvoa luoviksi ratkaisuksiksi erilaisia tuotteita ja palveluita. Samasta asiasta kertoo myös Mattsson ym. (2011, 247–248.), jotka käyttävät siitä käsitettä ratkaisustrategia. He esittelevät kirjassaan analyysiinsä perustuvat seuraavanlaiset yleiskäyttöiset parhaat käytännöt ratkaisustrategian toteuttamiseen ja onnistumiseen:

1. Yrityksen ratkaisulähtöinen suuntautuminen ja sen mukainen yleinen organisaattorinen rakenne. Yrityksen strategia on sopusoinnussa ratkaisumyynnin kanssa. Yrityksen kaikilla toiminnoilla on asiakaslähtöinen ajattelutapa. Puhtaasti tekniset tahot ja taustatoiminnot tukevat ratkaisulähtöistä suuntautumista. Asiakasrajapinnalla on valmiudet ja vastuu tarjota ratkaisuja. Hinnoittelumallit ja suorituskykymittarit on kehitetty tukemaan ratkaisujen myyntiä, eli on siirrytty tuotelähtöisistä asiakaslähtöisiin mittareihin ja malleihin.
2. Markkinoinnin suuntautuminen ratkaisujen myyntiin. Asiakkaiden ongelmista tehty tarpeiden ja mahdollisuuksien luettelo on sovitettu yhteen yrityksen teknisten valmiuksien ja ratkaisujen kanssa. Viestintäjärjestelmän pohjana ovat kiireellisimmät tai tärkeimmät asiakkaiden liiketoiminnan ongelmat. Ongelman ja sen ratkaisun kartoitukseen ja viestintäjärjestelmään on liitetty asiakassegmentointi. Yrityksen sisäinen ja ulkoinen viestintä tukee ratkaisulähtöistä suuntautumista. Myyntiin työkalut ja apuvälineet on tehty ratkaisumyynnin ympärille.
3. Myynnin johtaminen ja tukijärjestelmät. Myynnin henkilöstö ja johto on koulutettu ratkaisua myyviin menetelmiin. Myyntitiimeissä on sekä teknistä että kaupallista asiantuntemusta. Myyntiprosessissa on otettu huomioon tarpeellisten asiantuntijoiden osallistuminen myyntitilanteisiin. Henkilöstöjohtaminen tukee ratkaisumyyntiä palkkaamisasioilla, työnkierrolla, verkostoitumisella jne. Korvausten ja palkitsemisen rakenteet perustuvat tiimien suorituskykyyn, asiakkaisiin liittyviin mittareihin ja yrityksen koko toiminnan suorituskykyyn. Prosessin seurantaan, tietojen hallintaan, yhteistyöhön ja suorituskyvyn mittaamiseen on ne mahdollistavat teknologiat. Johto on pitkäjänteisesti omistautunut levittämään tehokkaasti ratkaisulähtöisen suuntautumisen kulttuuria.
4. Myyntiprosessi ja myynnin menetelmät. On olemassa selkeästi määritelty myyntiprosessi. Myyntiprosessi on sopusoinnussa asiakkaan hankintaprosessin kanssa. Myyntiprosessissa seurataan ja mitataan suorituskykyä. Myyntiprosessissa asetetaan tärkeysjärjestykseen mahdollisuuksia. Myyntihenkilöstö käyttää ratkaisua myyviä menetelmiä eli sitouttaa asiakkaita arvoperusteisilla, ennakkovilla ja konsultoivilla menetelmillä.
5. Yksittäisten tietotaitojen kehittäminen. Myyntihenkilöstöllä on tilannetajua eli tavallisten myyntitaitojen ja ihmistuntemuksen lisäksi myyntihenkilöstöllä on perusteellinen käsitys asiakkaan liiketoimintaan liittyvistä asioista ja yrityksen valmiuksista. Myynnin projektiryhmän johtajilla on projektinhallinnan osaamista. Myyntitiimien johto on asetettu asiakasrajapinnassa vastaamaan vastaavan tason asiakkaan edustajia.

Joskus ratkaisusta neuvotellaan asiakkaan kanssa hyvin avoimella tavalla, tällaisia tapauksia ovat mm. kun tarjooma on hyvin monimutkainen ratkaisu, tarvitaan paljon räätälöintiä tai tilanne on täysin uusi sekä asiakkaalle että ratkaisun tarjoajalle. Silloin luodaan ratkaisu ns. aloittamalla tyhjästä, joten silloin ymmärrettävästi tarvitaan tiivistä tahojen välistä yhteistyötä selvittäessä tarvittavat toimet ja määrittäessä ratkaisu ongelmaan. (Mattsson ym. 2011, 284.) Mattsson ym. (2011, 285.) ehdottavat myyntiprosessille ja asiakasarvon luomiselle kolmiosaista toimintatapaa, jossa yhdessä osassa analysoidaan sisäistä toimintaa ja tunnistetaan sopivia asiakkaita, toisessa osassa pyritään ymmärtämään tiettyjen asiakkaiden prosesseja ja sijoittamaan yrityksen oma tarjooma ilman yhteistyötä asiakkaiden kanssa, ja kolmannessa tehdään yhteistyötä asi-

akkaan kanssa ja asetetaan yhteisiä tavoitteita, arvioidaan vaikutuksia, neuvotellaan, tarjotaan, toimitetaan ja dokumentoidaan vaikutukset.

4.2.6 Talouden hallinta, hinnoittelu sekä toiminnan seuranta ja ohjaus

Organisaation eri osa-alueiden kuten tuotekehityksen, tuotannon, markkinoinnin, myynnin, henkilöstön jne. toimintaa tulee seurata, jotta tiedetään mihin ollaan menossa ja jotta toimintaa voidaan ohjata. Sen tekee viimekädessä taloushallinto, joka on toisaalta myös yksi organisaation osa-alueista. (Ruuska ym. 2001, 46.) Yrityksen tavoitteiden, toimintasuunnitelmien ja tunnuslukujen pohjalta tulee tehdä taloussuunnitelma. Siinä kootaan erilaiset asiat numeroiksi, jotta voidaan ennustaa, seurata, arvioida ja ohjata yrityksen toimien toteutumista ja onnistumista taloudellisesta näkökulmasta. Samalla selvitetään myös miten taloushallintoa voi kehittää. (Ruuska ym. 2001, 114.) Tätä osa-aluetta ei voida siten sivuuttaa, kun pyritään hyödyntämään SPAGU-projekti kaupallisesti ja parantamaan siihen osallistuvien yritysten menestymisen mahdollisuuksia.

Kun on kyse yrityksen numeroista, niin on usein myös kyse yrityksen rahoista ja silloin oleellinen asia on hinnoittelu. Tuulaniemen (2011, 229.) mukaan hinnoittelun perusvalinnat tehdään jo yrityksen kilpailustrategisissa valinnoissa, valitaanko esim. kustannusjohtajuus vai erikoistuminen. Asiakkaiden ostopäätöksiin vaikuttaa aina asiakkaiden halu ostaa jotain, heidän maksukyky ja tuotteen tai palvelun hinta. Hinta muodostuu erilaisista tekijöistä, kuten kustannuksista, katteista, kilpailusta, tai tuotteen tai palvelun asiakasarvosta. Puhutaan mm. kustannusperusteisesta, kilpailuperusteisesta ja arvoperusteisesta hinnoittelusta. Kustannusperusteisessa hinnoittelussa hinta on tuotteen tai palvelun tuottamisesta aiheutuvien kustannusten ja katteen summa. Kilpailuperusteisessa hinnoittelussa hinta muodostuu kilpailijan vastaavan tuotteen tai palvelun hinnan ja ominaisuuksien perusteella. Arvoperusteisessa hinnoittelussa hinta muodostuu sen perusteella mikä on tuotteen tai palvelun arvo asiakkaalle. (Korhonen ym. 2011, 30.)

Korhonen ym. (2011, 17.) kertovat, että yleensä yritysasiakas ostaa tuotteen tai palvelun, jos sen myyjä perustelee että sen taloudellinen arvo on siitä tulevien kustannusten jälkeen positiivinen. Ja toisaalta, mikäli siitä saatava arvo on kilpailijoihin nähden suurempi. Joissain tapauksissa asiakas kuitenkin ostaa tuotteen tai palvelun, josta saatava arvo on pienempi kuin toisesta tuotteesta tai palvelusta saatava arvo. Ja joissain tapa-

uksissa asiakas ei osta keneltäkään tuotetta tai palvelua, vaikka siitä saa taloudellista arvoa ja rahaa sen ostamiseen on. On tärkeää selvittää asiakasarvon, kustannusten, kilpailun yms. lisäksi mitkä tekijät lopulta saavat asiakkaan kiinnostumaan ja myös ostamaan tuotteen ja palvelun.

Rafinejad (2007, 103–104.) esittelee kirjassaan ostamiseen ja hinnoitteluun vaikuttavat tekijät, joita ovat asiakkaan, kilpailun ja markkinoiden tilanne, toimittajan hinnoittelustrategia, sekä tuote ja palvelu. Erityisesti vaikuttavia yksittäisiä asioita ovat asiakkaan saamat vertailuhinnat, asiakkaan kokemukset ja näkemykset, asiakkaan asema verrattuna toimittajan asemaan, toimitustilanne, sekä tuotteen tai palvelun tuotantokustannukset ja elinkaaren vaihe.

Yrityksen toiminnan ennustamiseen, seurantaan ja suunnitteluun tarvitaan ohjaus- ja valvontajärjestelmiä. Ruuskan ym. (2001, 169.) mukaan niiden merkitys liiketoiminnan johtamisessa on olennainen, koska niiden avulla tiedetään miten eri toiminnoissa onnistutaan ja miten erilaiset valinnat toiminnoissa vaikuttavat. Heidän mukaan erilaisia valvottavia asioita ovat esim. tulos, kassabudjetti, myynti, kuukausiseuranta, investoinnit, projektit, toimet ja rahoitus. Uusien yritysten osalta erityisesti kassabudjetin, jotta rahat eivät yllättäen loppu. Niiden osalta on myös tärkeää laskea rajat, jolloin alkaa kasaantua katetta kiinteille kustannuksille ja jolloin aletaan tehdä toiminnalla voittoa. (Ruuska ym. 2001, 114.)

Tulee selvittää mitä puutteita tai ongelmia ohjaus- ja valvontajärjestelmissä tai niiden toimivuudessa on, ja sen perusteella kehittää niitä. Tärkeämpää on kuitenkin selvittää miten ja mihin tarkoituksiin järjestelmistä saatavaa sisältöä ja raportteja käytetään, ja kehittää sen perusteella taloushallinnon toimintaa. Lisäksi tilintarkastus ja kirjanpito palveluiden käyttö tulee arvioida. (Ruuska ym. 2001, 47.)

Ruuska ym. (2001, 48–49.) mainitsevat seuraavat yrityksen toiminnasta kertovat taloudelliset tunnusluvut: liikevaihto/henkilö (€) on yleisesti hyvä tieto, tulos (%) ja pääoman tuotto (%) kertoo yrityksen kannattavuudesta, liikevaihdon muutos (%) kertoo toiminnan koon kehityksestä, nettokäyttöpääoma (€) kertoo rahoituksen riittävydestä, käyttöpääoma (%) kertoo päivittäiseen toimintaan tarvittavasta pääomasta ja sen kierrosta ja omavaraisuusaste (%) kertoo omistusrakenteesta. Tulee kuitenkin kehittää ja valvoa muitakin yrityksen strategian ja toimien toteutumista ja onnistumista mittaavia mittareita kuin taloudellisia tunnuslukuja. Niitä voivat olla esim. henkilöstön tyytyväisyys, henki-

löstön osaamisen kehittyminen, asiakastyytyväisyys, asiakassuhteiden kehittyminen, tuotannon tehokkuus tai yrityksen uudistuminen. (Ruuska ym. 2001, 169.)

5 Tutkimuksen suunnittelu tavoitteiden ja teorian pohjalta

5.1 Tutkimusongelmien täsmentäminen sekä tutkimuksen rajaus ja tavoite

SPAGU-tutkimusprojektin useammasta haasteesta yksi oli, että ei tunnisteta mitä mielenkiintoisia liiketoimintamahdollisuuksia langattoman paikannuksen, seurannan ja opastuksen pohjalta voidaan tunnistaa. Electrian suunnitelmissa oli, että yhtenä projektin lopputuloksena olisi liiketoimintasuunnitelma. Tämän opinnäytetyön tehtävänantona oli selvittää miten projektin tuloksia voidaan järkevimmin hyödyntää kaupallisesti. Eli toisin sanoen projektiin osallistuvat tahot halusivat tunnistettavan millaisia liiketoimintamahdollisuuksia SPAGU-tutkimusprojektin tuloksena kehitetty teknologia tarjoaa, ja auttaa osallistuvien yritysten menestymisen mahdollisuuksia selvittämällä miten nämä mahdollisuudet voitaisiin parhaalla mahdollisella tavalla hyödyntää kaupallisesti.

Kun projektissa kehitettiin erilaisiin sisätiloihin soveltuvia langattomia seuranta- ja opastusjärjestelmiä, niin sillä tarkoitetaan että on joku ketä opastetaan ja erityisesti sisätiloissa. Siten tavaroiden paikannusta ja seuranta sivuttiin tässä opinnäytetyössä vain lyhyesti, mutta huomioitavaa oli se seikka että jotkut tilat esim. teollisuusympäristöt ovat osittain ulkona. Huomioitavaa oli myös, että voidaan opastaa kulkuneuvoilla esim. autoilla liikkuvia ihmisiä, sen lisäksi että opastetaan käveleviä ihmisiä.

Opinnäytetyön tavoitteena oli, että sen pohjalta SPAGU-tutkimusprojektiin osallistuvat yritykset voivat laatia kehitetylle teknologialle yksityiskohtaisen liiketoimintasuunnitelman varmistakseen rahoituksen ja riittävät resurssit. Tässä huomioitavaa oli että vaikka resurssit ja rahoitus olisivatkin ns. kunnossa, niin liiketoimintasuunnitelma on myös muuten hyödyksi koska se helpottaa operatiivista johtamista helpottamalla muuttamaan tavoitteet ja strategian käytännön toiminnaksi. Osana liiketoimintasuunnitelmaa, mutta myös osana tätä opinnäytetyötä tunnistettiin liiketoimintamahdollisuuksia ja selvitettiin miten nämä mahdollisuudet voitaisiin parhaalla mahdollisella tavalla hyödyntää kaupallisesti. Pyrittiin siihen, että tämä opinnäytetyö omalta osaltaan auttaa yrityksiä jatkamaan teknologian kehittämistä ja kaupallistamista.

5.2 Tutkimusmenetelmien valinta

Tutkimus toteutettiin toimintatutkimuksena, jossa yhdistyy kohteen eli SPAGU-tutkimusprojektin analysointi ja siihen vaikuttaminen. Toimintatutkimus on laadullista tutkimusta ja sen tavoitteena on ymmärtää tutkittavaa ilmiötä. Lähtökohtana on tutkimuksen kohteen mahdollisimman kokonaisvaltainen ymmärtäminen. (Hirsjärvi & Remes & Sajavaara, 152.) Laadullisen tutkimuksen yleisimmät aineistonhankintamenetelmät ovat haastattelu, kysely, havainnointi ja dokumentteihin perustuva tieto. Näitä voidaan käyttää joko yksittäin, rinnakkain tai eritavoin yhdisteltynä tutkimusongelman ja tutkimusresurssien mukaan. (Sarajärvi & Tuomi 2004, 73.) Tutkijan rooli tässä opinnäytetyössä oli enemmän analysoijana toimiminen, mutta tarkoituksena oli kuitenkin pyrkiä aktiivisesti ja kriittisesti vaikuttaa asioihin.

Projektiin osallistuvien yritysten (ks luvut 2.2.1–2.2.4) nimettyjä edustajia haastateltiin puhelimitse tai mahdollisuuden mukaan kasvotusten, koska tavoitteeseen pääsemiseksi tarvittiin teorian tueksi yrityksiltä laadullista tutkimusaineistoa mm. kilpailuetujen selvittämiseen ja arvoketjun tutkimiseen. Tuulaniemen (2011, 147–148.) mukaan haastatteluita voidaan toteuttaa avoimena haastatteluna tai sitten ns. strukturoituna haastatteluna eli silloin haastattelu on etukäteen suunniteltu ja etenee tarkasti suunnitellun mukaisesti. Hänen mukaan haastatteluilla saadaan tietoa sekä palveluntarjoajan tuotannon että palvelua käyttävien asiakkaiden kokemuksista ja ideoista. Saatuja tietoja voidaan myöhemmin tarpeen mukaan tarkentaa.

Markkinoihin tutustuttiin analysoimalla mm. osallistuvien yritysten näkemyksiä, kun markkinoita ei ollut vielä käytännössä luotu. Mahdollisista kilpailevista ratkaisuksista, kilpailijoiden näkemyksistä ja potentiaalisista asiakkaista haettiin tietoa lisäksi internetistä. Tarkoitus oli ymmärtää paremmin markkinapotentiaali (ks luvut 6.2 ja 6.3).

Yrittäjän tai yritysjohtoon rooli on keskeinen liiketoimintasuunnitelman (ks luku 4.2) laatimisessa, koska kukaan muu ei voi tehdä suunnitelmaan yrityksen tavoitteiden asettelua, toimintalinjojen määrittelyä ja toteuttamisen vaatimia valintoja eri toimintavaihtoehtoista. Tässä opinnäytetyössä siten vain sivuttiin liiketoimintasuunnitelman operatiivista käytännön toteuttamista vain lyhyesti. Pyrittiin kuitenkin osallistumaan siihen strategisella tasolla ja siten, että tuotiin uusia näkökulmia, neuvottiin laatimisessa ja annettiin kritiikkiä.

Pilottia ja sen tuloksia analysoitiin (ks luku 6.1) projektin aikana ja tutustuttiin Tampereen Teknillisen Yliopiston tutkijan käyttäjäkyselyihin (ks luku 6.1.1), jotta saatiin kokemusperäistä tietoa. Huomioitiin myös muu projektin aikana ennakoimattomasti esille tuleva tieto, jotta sitä voitaisiin hyödyntää tutkimusongelman ratkaisemisessa. Pyrittiin ymmärtämään paremmin mitä mieltä asiakkaat ja käyttäjät olivat saadusta palvelusta sekä miksi joku ostaisi juuri tähän teknologiaan perustuvan ratkaisun.

Lisäksi opinnäytetyön tekijä teki itse selvityksen pilotista käyttäjän näkökulmasta. Sen tarkoituksena oli auttaa määrittelemään pilotille yksityiskohtainen palveluprosessi (ks luku 6.1.2), koska se auttaisi mm. liiketoimintamahdollisuuksien tunnistamisessa (ks luku 4.2.1), tuotteistamisessa (ks luvusta 4) ja lisäarvon tuottamisessa (ks luvuista 4.1.1–4.1.2 ja 6.4). Tämän selvityksen, pilotin analysoinnin, arvoketjun tutkimisen, sekä osallistuvien yritysten toiminnan, teknologian ja nykyisten tuotteiden ja palveluiden pohjalta arvioitiin onnistumisen mahdollisuudet ja riskit (ks luvut 4.2.3 ja 6.5) sekä suunniteltiin strategisesti liiketoimintaa (ks luku 4.2.2) tutkimusprojektissa kehitetylle teknologialle.

5.3 Tutkimusaineiston keruu-, käsittely- ja raportointisuunnitelmat

Varattiin ajat projektiin osallistuvien yritysten edustajien haastatteluille, joiden yhteydessä keskusteltiin lähtötilanteesta eli lyhyesti yritysten toiminnasta, projektista ja teknologian mahdollisuuksista. Yrityksiä (ks luvut 2.2.1–2.2.4) mukana oli 4kpl, joten myös haastatteluja oli 4kpl. Valmistautuminen lähtötilanteen keskusteluun tehtiin huolellisesti, koska tarkoitus oli ymmärtää paremmin yritysten rooleja tutkimusprojektissa ja heidän tavoitteita sekä saada tarkempaa tietoa teknologiasta ja lisää materiaalia. Tämän takia haastatteluajkojen varaamisen ja lähtötilanteen keskustelun tueksi tehtiin lomake (ks liite 1, haastattelulomake).

Haastateltavalle annettiin myös mahdollisuus vastata kyselyyn haastattelun sijaan, koska kaikilta neljältä osallistuvalla yritykseltä saatavat vastaukset olivat tärkeitä sen takia että yritysten ratkaisujen kokonaisuus muodosti projektissa kehitetyn kokonaisratkaisun. Haastatteluajkojen varaamisen yhteydessä annettiin haastateltavalle kolme mahdollista vaihtoehtoa haastattelun toteuttamiseen: Ensimmäisessä kysytään heti muutama kokonaisuutta avaava yleisluontoisen kysymyksen, johon menisi aikaa n. 15 minuuttia, ja laitetaan kysely sähköpostitse. Toisessa ei laiteta kyselyä, vaan pidetään puhelinhaastattelu ja kysytään siinä kaikki tarvittavat kysymykset, tähän menisi aikaa n.

45 minuuttia. Kolmannessa sovitaan henkilökohtainen tapaaminen kestoltaan noin 1 tunti pääkaupunkiseudulla. Myös sen takia oli tärkeää valmistautua lähtötilanteen keskusteluun, koska haastateltavan tilanne voi olla sellainen että itse haastattelu olisi syytä pitää mielellään heti. Varsinaisissa haastatteluissa käytettiin toista lomaketta (ks liite 2, kyselylomake).

Palko Interactiven edustajaa haastateltiin puhelimitse 25.2, Agaidin edustaja tavattiin 26.2 ja MariMilsin edustajaa haastateltiin puhelimitse 26.2. Edustaja 9Solutionsilta halusi vastata mieluummin kyselyyn, hän vastasi 12.3. Hirsjärven ym. (2004, 184.) mukaan kysely on tehokas aineistohankintamenetelmä, koska se säästää tutkijan aikaa, se on vaivaton toteuttaa ja silloin aineisto on helppo käsitellä, mikäli kyselylomake on hyvin suunniteltu. Haastatteluajkojen varaaminen, haastattelut ja niiden analysointi sijoituivat aikavälille 19.2–12.3.2013. Samalla arvioitiin riskit ja onnistumismahdollisuudet sekä tutkittiin arvoketjua. Sitä ennen tutustuttiin pilottiin, ratkaisuun ja teknologiaan sekä tutkittiin markkinoita ja kilpailutilannetta. Haastatteluiden aikana näihin liittyen tehtiin tarkentavia kysymyksiä.

Kysymysten pohjana sekä haastattelulomakkeessa että kyselylomakkeessa olivat työn tavoitteet ja tutkimusongelma sekä liiketoimintasuunnitelman tekemisen ja arvonluonnin ohjeet. Tarkemmin kerrottuna apuna oli käytetty varsinkin luvussa 4.2.2 esiteltyä Business Model Canvas -liiketoimintamallin kehittämistyökalua, luvussa 4.2 esiteltyjä tukevia kysymyksiä Barbara Minton pyramidimuotoisessa liiketoimintasuunnitelmassa sekä luvussa 4.2.1 esiteltyjä Wickhamin asettamia kysymyksiä vision ja mahdollisuuden kyseenalaistamiseen. Kysymysten asettamisessa oli huomioitu myös mm. seitsemän palveluliiketoiminnan edelläkävijän ominaisuutta (ks luvusta 4.1.1) ja Porterin yleiskäyttöinen arvoketju (ks luvusta 4.1.2).

Haastatteluiden avulla haluttiin selvittää käytännönläheisesti minkä ongelman tai tarpeen ratkaisemisessa yritysten tuotteista ja palveluista on erityisesti hyötyä, mitä kilpailuetuja yrityksillä ja niiden tuotteilla ja palveluilla on, missä erityisesti yritykset tarvitsevat lisää resursseja, rahoitusta, kumppaneita, asiantuntemusta yms. ja mitä muuta yritykset tarvitsevat, sekä millaisia suunnitelmia yrityksillä on SPAGU-tutkimusprojektin hyödyntämiseksi.

Tampereen Teknillisen Yliopiston teettämät käyttäjäkyselyt saatiin sähköpostitse projektin aikana niiden valmistuttua. Projektin aikana kerättiin aktiivisesti ennakoimatto-

masti tulevaa tietoa, joiden kirjaamiseen käytössä oli muistilehtiö ja internettiä tutkiessa erillinen tiedosto. Muistilehtiötä käytettiin myös selvittäessä yksityiskohtaista palveluprosessia pilotista, jotta siitä voitiin helpommin tehdä Service Blueprint -kaavio (ks luvusta 4.1.1). Tutkimuksen tuloksia esiteltiin 18.3 Kohti Älykästä Museotilaa -seminaarissa Näyttelykeskus WeeGeessä.

Tulosten esittelyn jälkeen haastatelluilta yrityksiltä pyydettiin mielipiteitä sähköpostitse tässä opinnäytetyössä ehdotettujen toimenpiteiden toimivuuteen heidän menestymisen mahdollisuuksien apuna, sekä työn asiantuntevuuden osalta. Mielipiteet kysyttiin seuraaviin mielipidekysymyksiin eli ts. väittämiin koskien opinnäytetyön tuloksia: työ on yleisesti ottaen asiantunteva, työn tulokset ovat yleisesti ottaen hyödyllisiä, tunnistetut ideat käyttökohteista ja liiketoiminnasta ovat hyödyllisiä yrityksellenne, ehdotetut tavoiteltavat kohderyhmät/asiakassegmentit, ja keinot joilla niitä tavoitellaan, soveltuvat yrityksenne menestymisen mahdollisuuksien tueksi, sekä ehdotettu seuraava askel projektin tuloksena kehitetyn teknologian hyödyntämiseen kaupallisesti on toimiva yrityksenne menestymisen mahdollisuuksien tukena. Vastausvaihtoehtoina olivat täysin eri mieltä (= 1), jokseenkin eri mieltä (= 2), ei samaa eikä eri mieltä (= 3), jokseenkin samaa mieltä (= 4) ja täysin samaa mieltä (= 5). Vastaukset pyydettiin 21.4.2013 mennessä.

6 Tutkimuksen toteuttaminen ja analysointi

6.1 Järjestelmän pilotin kuvaus ja analysointi

Pilottia analysoimalla selviää ratkaisun käytännön toteutus. Konkreettista esimerkkiä tarkastelemalla saadaan kokemukseräistä tietoa, jota voidaan hyödyntää liiketoimintamahdollisuuksien tunnistamisessa (ks luku 4.2.1) ja konseptoinnissa (ks luvusta 4.1.1). Ruckenstein ym. (2011, 126.) kertovat tarkemmin, että pilotti paljastaa asioita joita ei ole osattu ottaa huomioon suunnitteluvaiheessa ja tiedon avulla voidaan siten jatkaa konseptin suunnittelua. Heidän mukaan onnistuneesta pilotista saadaan helpotusta ratkaisun eteenpäinviemiseen, koska ratkaisun toimivuutta voidaan kokeilla ja siten saadaan innostusta ja uskoa toimintaan. Lisäksi heidän mukaan saadaan myös tietoa markkinoista ja keinoja myynnin viestintään (ks luvusta 4.2.5).



Kuva 19. SPAGU-projektin pilotin asennussuunnitelma Näyttelykeskus WeeGeen yläkerrassa.

Numeroitujen opasteiden tarkoituksesta selvennettäkään yläkerran osalta, että

6. EMMA:n kulkuaukossa kaupan puolella mahdollisesti oviaukon molemmin puolin lattiatasossa valonauhat ohjaavat eteenpäin. Tässä oli lopulta vain 1 nauha.
7. EMMA:n yläaulasta käytävän alussa lattiatasossa listassa mahdollisesti molemmin puolin valonauhat ohjaavat käytävään. Tässä oli lopulta vain 1 nauha.
8. EMMA:n puolelle toiseen seinään oli suunniteltu valonauha ohjaamaan, mutta sitä ei lopulta asennettukaan.
9. EMMA:n puolella valonauhat lattiatasossa listassa ohjaavat Helinä Rautavaaran museon ja Suomen Lelumuseo Hevosenkentään.
10. Helinä Rautavaaran museon vitriinihuoneiden oviaukkojen alareunoissa opastinpaneelit ohjaa sisään vitriinihuoneisiin.



Kuva 20. SPAGU-projektin pilotin laitteistoa Näyttelykeskus WeeGeessä.

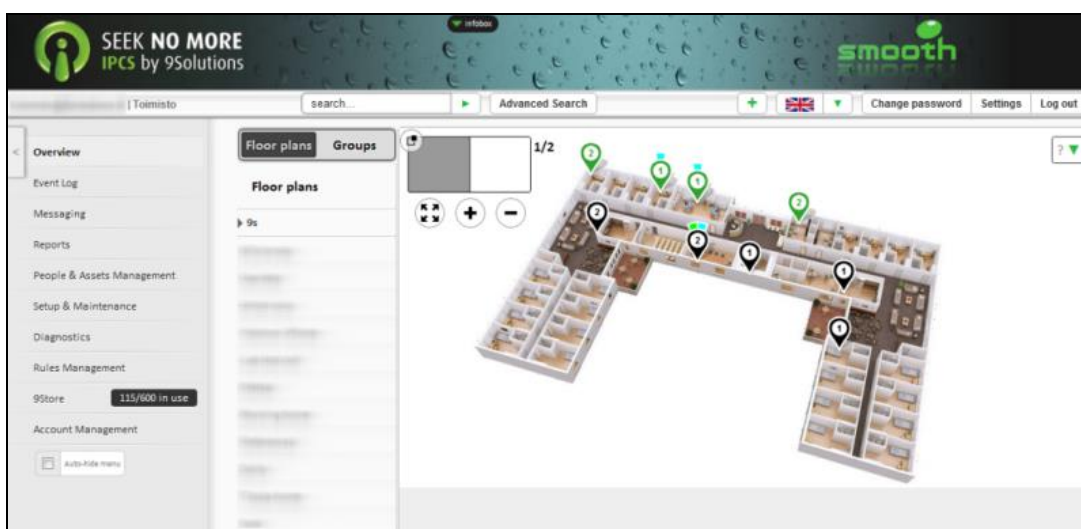
Opastevalonauhojen (kuvassa 20 ylhäällä toinen oikealta) ja nuoliopastepaneeleiden (kuvassa 20 ylhäällä oikealla) toimintaa ohjattiin DASH7 järjestelmällä (ks luvusta 3.3), johon kuuluu tukiasema eli ns. majakka (kuvassa 20 ylhäällä toinen vasemmalta), tagi eli tunniste (kuvassa 20 valkoinen alhaalla oikealla) ja valojen ohjausyksikkö. Lisäksi Näyttelykeskus WeeGeen Reppureissut palvelua ajatellen pilotissa oli ko. palveluun liitetty palvelu Aarteenetsintä, jota ajatellen oli valonauhat (kuvassa 20 alhaalla oikeal-

la) parin ns. aarteen luona. Palvelussa valonauhat reagoivat läheiseen tagiin syttymällä. Tagit olivat vuorovaikutteisia, koska niissä oli värinätoiminto joka reagoi läheiseen aarteeseen. DASH7-järjestelmää kokeiltiin pilotin lopuksi myös paikannuksessa pienimuotoisesti. Siinä oli apuna esityönä tehty ns. kuuluvuuskartta (katso kuva 21), johon verrattiin tagien lähettämää tietoa jolloin saatiin sijainti paikannettua.



Kuva 21. DASH7-paikannusjärjestelmän kuuluvuuskartta pilotissa.

Koko Näyttelykeskus WeeGeen näyttelyiden alueella paikannuksessa pilotoitiin 9Solutionsin BTLE teknologiaan perustuvaa paikannusjärjestelmää (ks luvusta 3.2). Vihreällä ja oranssilla pohjakarttoihin merkityt olivat siis IPCS Nodeja (kuvassa 20 ylhäällä vasemmalla), jotka muodostavat verkon sijainnin paikannusta varten. Käyttäjällä oli mukanaan tagi (kuvassa 20 vihreä alhaalla oikealla), joiden mukaan järjestelmä vertasi mikä node oli lähimpänä käyttäjää. Nodet ovat siis ns. solukko, jossa käyttäjä paikantuu lähimpään nodeen. 9Solutionsin IPCS Smooth -järjestelmällä (katso kuva 22) nähtiin pilotissa paikannuksia ja myös muita asioita. Lisäksi tähän paikannusjärjestelmään kuului 3 IPCS CCU-yksikköä, jotka lähettivät paikkatiedon nodeista 9solutionin palvelimelle joka laskee kaikesta saamastaan tiedosta sijainnin.



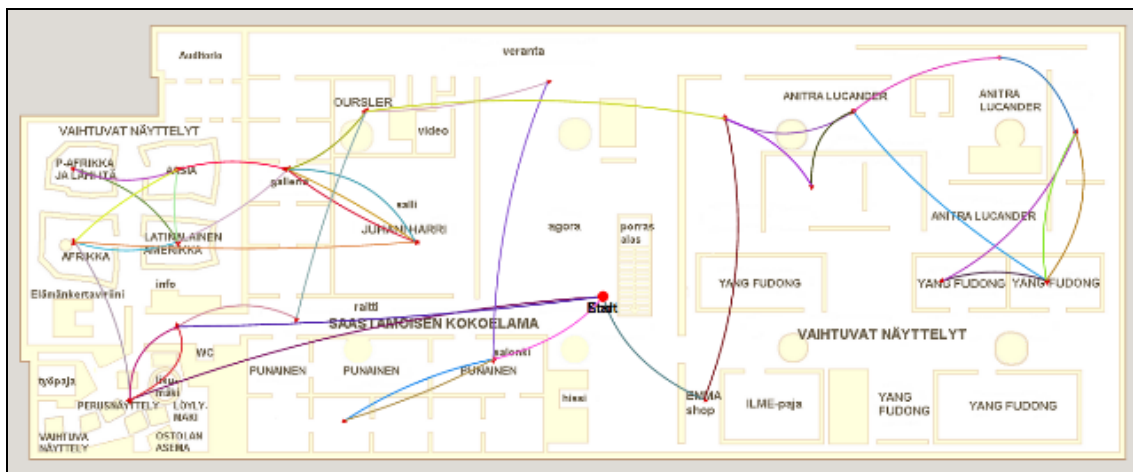
Kuva 22. Esimerkki 9Solutionsin IPCS Smooth -järjestelmän yleisilmeestä (9Solutions 2012).

Paikannuksen tarkkuus riippuu suoraan asennettujen nodejen lukumäärästä. Pilotissa oli asennettu IPCS Nodeja yhteensä 36. Pilotin toteutusvaiheessa havaittiin, että 36 on liian vähän Näyttelykeskus WeeGeen kokoiseen tilaan. Hyvään paikannustarkkuuteen tulisi olla tällaisessa tilassa järjestelmässä nodeja vähintään 3-4 kertaa enemmän. Pilotissa oli hankaluuksia saada kaikkia nodeketjuja asennettua, koska etäisyydet olivat liian pitkiä ja lisäksi rakenteet vaimensivat signaaleja odotettua enemmän. Se aiheutti sen, että signaalin laatu oli heikko ja siten tiedon siirrosta tuli vaikeaa. Laitteita asennettiin joissain kohtaa asennussuunnitelmassa aiottua lähemmäs toisiaan ja lisäksi jouduttiin suuntamaan laitteita tiettyihin asentoihin, jotta saatiin signaalit kantamaan.

Metropolian Mediatekniikan yksikkö tutki pilotissa välineitä sisätilapaikannustietojen keräämiseen, analysointiin ja visualisointiin. Heidän tarkoituksena oli saada sisätiloissa tapahtuva ns. ajallisuolottuvainen tilainformaatio, vuorovaikutus ja tapahtumat analysoitavaksi sekä ymmärrettävään muotoon. Heidän tutkimuksessa yhdistettiin tilallista seuranta-tietoa käyttäjähaastatteluiden avulla kerättyihin taustatietoihin. Tiedot yhdistämällä pystytään tarkastelemaan erilaisten taustamuuttujien, kuten ikä, sukupuoli, vierailujen lukumäärä, vaikutusta reitteihin ja ajankäyttöön. Pilotissa visualisoitiin tietoa ajankäytön perusteella lämpökarttoina (katso kuva 23) sekä ns. reittikuvioina pohjakartan päällä (katso kuva 24).



Kuva 23. Lämpökarttavisualisointi naispuolisten kävijöiden ajankäytöstä toukokuussa 2012.



Kuva 24. Yksittäisen museovierailun reittivisualisointi Weegeen yläkerrasta.

SPAGU-tutkimusprojektin pilotissa näyttelykeskus WeeGeessä oli myös 3kpl kosketusnäyttöllisiä infonäyttöjä (kuvassa 20 alhaalla toinen vasemmalta ja tarkempi kuva alhaalla toinen oikealta). Niistä kaksi oli EMMA:n tiloissa yläkerrassa ja yksi alakerran sisääntuloaulassa. Niillä pilotoitiin Palko Interactiven MOI-palvelua (ks luku 3.5), joilla voitiin mm. havainnollistaa reittejä haluttuihin kohteisiin tai näyttelyihin ja tarkastella näyttelykeskuksen ajankohtaisia asioita.

6.1.1 Tampereen Teknillisen Yliopiston käyttäjäkyselyt

SPAGU-tutkimusprojektin pilotin käyttäjäkyselyt ja myös niiden analysointi (ks luku 4.1) toteutettiin projektin aikana Tampereen Teknillisen Yliopiston toimesta. Näyttelykeskus WeeGeen tiloissa pidettiin 2.11.2011 ns. alkuhaastattelut ja 7-8.12.2011 ns. karttamenetelmää hyödyntävät haastattelut. Näiden pohjalta esitettiin 13.3.2012 tutkimus nimeltä Käyttäjätarpeiden huomioiminen suunnitteluvaiheessa. 16–17.1.2013 pidettiin Näyttelykeskus WeeGeen tiloissa haastattelut Reppureissuihin ja SPAGU-projektissa kehitettyyn Aarteenetsintä-palveluun liittyen. MOI-palvelun ja valo-opasteiden teknologiset testaamisjaksot sijoituivat helmi-maaliskuulle 2013. Niiden käyttäjälähtöisiä tutkimustuloksia ei kuitenkaan ehditty ottaa huomioon tässä opinnäytetyössä.

Alkuhaastatteluissa kävijöiltä kerättiin yleisiä huomioita ko. museoista ja pyrittiin löytämään mahdollisia ongelmakohtia tiloissa liikkumiseen tai suunnistamiseen liittyen. Lisäksi haluttiin saada tietoa museovieraiden asenteista paikannusjärjestelmää kohtaan. (TTY 2011, 2.) TTY:n (2011, 5.) alkuhaastatteluiden tulosten mukaan tärkeimpiä syitä tulla WeeGeen museoihin olivat syyt kuten erityiset näyttelyt ja niiden sisältö, ajanviete,

elämyksellisyys, oppiminen. Haastattelujen vastausten mukaan hyvä näyttelytila on tilava ja selkeä, ja jos tila on pieni, niin silloin näyttelyn teeman on tuettava sitä. Opasteina Näyttelykeskus WeeGeessä ovat toimineet mm. henkilökunta, ryhmien oppaat, opaslehtiset ja seinien opastetekstit. Haastatteluissa ne saivat positiivista palautetta, mutta joskus ns. opastuskierrokset ovat olleet ruuhkaisia tai niitä on ollut liian vähän. Lisäksi kartoja kaivattiin eri tiloihin, että tietäisi tarkan sijainnin. (TTY 2011, 6.)

TTY:n (2011, 7-8.) alkuhaastatteluiden tulosten mukaan suurin osa haastatelluista ei edes suunnitellut kuljettavaa reittiä etukäteen, koska halusivat museon johdattavan tai heidän mielestä on hausempaa että mielenkiinto kuljettaa. Toisaalta joissain tapauksissa haluttiin kulkea niin kuin suunnittelija on ajatellut niitä kuljettavan tai joidenkin mielestä tila on suuri jonka takia näyttelyiden välillä kulkeminen oli vaikeahkoa. Joku ehdotti Ikean tapaista reittiä, jossa ei voisi eksyä. Toisen mielestä on turvallinen olo, koska henkilökuntaa on riittävästi. Iso kartta Näyttelykeskuksessa helpotti myös kulkemista. Infotiski on näkyvällä paikalla. Ehdotuksia kävijöiltä tuli lattian opasteteksteistä seinille lisättäviin karttoihin.

Paikannusjärjestelmälle ei TTY:n (2011, 9-10.) alkuhaastatteluiden tulosten mukaan ole tarvetta tai sellainen tuntuu vieraalta (vertaa lukuun 3), tai ehkä se voisi sopia ensikertalaiselle tai vanhoille ihmisille. Tagien kantamisesta ei ollut haastateltujen mukaan ongelmaa, mutta jotenkin pitäisi muistuttaa ottaa se pois. Pääosin haastateltavat eivät kokeneet mielenkiintoisiksi nähdä missä muut kävijät ovat käyneet, koska muiden mielestä mieluisimmat kohteet eivät kiinnosta. Tosin nuoria se kiinnosti. Haastateltuja ei haitannut jos muut näkevät tilat joissa on käynyt, kunhan pysyy tuntemattomana. Ei haluta että järjestelmää käytettäisiin valvontaan, mutta ruuhkautuneet tai rauhalliset tilat koettiin kiinnostaviksi. Opastusjärjestelmä ei saa hallita museokokemusta, vaan tutkimisen vapaus ja elämyksellisyys tulee säilyttää. Sen tulee tuoda jotain uutta. Ryhmissä voitaisiin nähdä missä toinen tai toiset menevät, esim. vanhemmat näkisivät lastensa sijainnin. (TTY 2011, 11.)

TTY:n (2011, 12–13.) alkuhaastatteluiden tulosten yhteenvedona on, että museokokemus on yksilöllinen, joten toisten mielipiteet eivät ole niin kiinnostavia. Hyvä museo tarjoaa elämyksiä, on kiinnostava aiheeltaan, opettavainen ja mieleen jäävä. Tekniikan on oltava selkeää ja häiritsemätöntä, ettei itse museokokemus ei häiriinny. Reittejä ei yleensä suunnitella etukäteen, koska museon on osattava ohjata kulkemisessa. Reitit ovat toki tärkeitä, jos kyseessä on aikaan sidottu näyttely. Osalle kävijöistä vaikutti ole-

van tärkeää tietää mitä tiloja on kiertänyt, jottei mikään jää näkemättä. Kävijä on saatanut tulla näyttelyn takia, mutta ei tiedä missä se on koska ei osaa yhdistää museota ja näyttelyä toisiinsa. Paikannusjärjestelmä voisi tuoda jotain uutta näkökulmaa näyttelyyn, esim. erilainen tapa kiertää tms. Kävijät haluavat usein keskittyä rauhassa tutkimaan ja kokemaan, tekniikka joka voi selvittää ruuhkautuneita tiloja, koettiin hyväksi. Haasteena alkuhaastatteluiden tutkimisessa oli ensikokemuksen kartoittaminen, koska nyt haastateltavat olivat käyneet jo aikaisemmin Weegeen tiloissa ja tilat olivat siten ainakin osittain tuttuja. (TTY 2011, 12–13.)

Karttamenetelmällä saadaan kerättyä tiloissa liikkumiseen liittyviä kokemuksia siten, että vastaaja värittää eri väreillä tilojen pohjapiirroksia jossa värit kertovat kokemuksen laadusta, ja piirustaa kulkemansa reitin ja merkitsee omasta mielestään liikkumisen ja suunnistamisen haasteelliset paikat. Pilotissa sen tarkoitus oli tunnistaa museokokemukseen vaikuttavia asioita ja erityisesti liikkumisen ja suunnistamisen haasteisiin liittyen. (TTY 2012a, 3-4.)

TTY:n (2012a, 32–33.) karttamenetelmän haastatteluiden tulosten yhteenvetona on, että museokokemukseen vaikuttaa näyttelyiden sisällön lisäksi mm. teosten esitystapa, toiset kävijät näyttelytilat ja niissä liikkuminen sekä kävijän ja henkilökunnan välinen vuorovaikutus. Haasteena tutkimuksen kannalta oli, että suurin osa tilakokemusten vastauksista liittyi näyttelyiden sisältöön eli esillä oleviin teoksiin. Tiloja ja liikkumista niissä arvosteltiin vähemmän. Jotkut kuitenkin kertoivat, että näyttelyiden välillä siirtyminen oli haasteellista, koska oli epäselvää missä järjestyksessä näyttelyt olisi järkevä kiertää. Liikkumista tiloissa siten tukisi järjestelmä, jolla käyttäjä tietäisi sijaintinsa, erilaisia reittejä ja näkisi missä on jo käynyt. Asiakkaat kysyvät usein henkilökunnalta apua suunnistamiseen, joten opastusjärjestelmä toisi siihen vaihtoehtoisen tavan. Järjestelmän tulisi huomioida tiloihin suunnitellun kiertosuunnan.

Näyttelykeskus WeeGeen tilojen ongelmakohtia havaittiin karttamenetelmään perustuen, kuten infotiski joka näkyy ensimmäisenä mutta sieltä ei kuitenkaan myydä lippuja, naulakko jota on vaikea havaita betonipylvään takaa ja sitä ei ole opasteissa, kellomuseon sisäänkäynti on hieman syrjässä joten sitä on vaikea huomata, joidenkin näyttelyiden kiertosuunta tai tila on epäselvä ja jotain näyttelyitä on vaikea havaita. (TTY 2012b, 3-4.) Näyttelystä toiseen siirtyminen oli joillekin haasteellista, koska ei tiedetty mistä seuraava näyttely alkaa. Muutamia tiloja jäi kiertämättä, koska ne olivat reitin valinnan näkökulmasta huonossa paikassa tai ne eivät vaikuttaneet houkuttelevilta.

Kellomuseon sisäänkäynti on syrjässä, joten ensikertalaisen voi olla vaikea löytää sinne. Museoiden ja näyttelyiden tilojen rajojen voisi tuoda paremmin esille korostamalla niitä jotenkin. Suositeltua reittiä näyttelystä toiseen ja museosta toiseen voitaisiin ehdottaa jotekin asiakkaille. (TTY 2012b, 6.)

TTY:n (2012b, 7-8.) toteuttaman Käyttäjätarpeiden huomioiminen suunnitteluvaiheessa -tutkimuksen mukaan museokävijät tulevat tiloihin tietyn näyttelyn takia tai kiertääkseen useita museoita, mutta tavoitteena on kuitenkin yleensä kiertää kaikki tilat tai ainakin tietty kokonaisuus. Asiakkaat haluaisivat olla varmoja, että tilat olisi kierretty kokonaan. Hyödyllinen ratkaisu olisi sellainen, jolla nähtäisiin reaaliajassa mitä on kierretty ja mitä ei. Tällainen ratkaisu auttaisi myös suunnistamaan haasteellisissa paikoissa. Muita asioita joita nousi esille samassa tutkimuksessa, olivat mm. että teknologia ei saa häiritä museokokemusta. Haastatteluiden mukaan pilotissa käytetyt tagit tukevat museokokemusta ja eivät häiritse tai vaadi käyttäjältä aktiivista huomiota. Opastusjärjestelmä ei saisi ns. pakottaa asiakkaita tiettyihin reittivalintoihin, mutta se voisi tukea museokokemusta esittämällä erilaisia tapoja kiertää näyttelyitä ja museoita. Paikannusjärjestelmään ehdotettiin toisten ryhmän jäsenten sijainnin näkemisen mahdollisuutta.

Haastatteluissa Reppureissuihin ja SPAGU-projektissa kehitettyyn Aartenetsintä-palveluun liittyen haastateltiin esikoulu- ja iltapäiväkerhoryhmien lapsia pareittain ja pyrittiin selvittämään mikä oli lapsille tärkeintä palvelussa. Lisäksi selvitettiin kyselyn avulla mm. kuinka palvelu vastaa heidän tarpeisiin, palvelun hyviä ja huonoa puolia, kehitysideoita sekä kokemuksia ja niihin vaikuttavia asioita. (TTY 2013, 3-5.)

TTY:n (2013, 15–16.) toteuttaman Reppureissujen ja Aartenetsinnän käyttäjäkokemukset -tutkimuksen tulokset osoittavat, että Aartenetsintä-palvelu otettiin hyvin vastaan, se soveltuu hyvin lapsille ja aiheuttaa heille positiivisia kokemuksia. Kompassi eli tagi esineenä oli mielenkiintoinen lasten mielestä, rannehihna voisi tosin estää sen putoamista niin usein. Reppureissuissa lapset arvostavat eniten: yhdessäoloa, uusien asioiden näkemistä, jännityksen tuntua, innostuksen tuntua ja mahdollisuutta kokeilla itse asioita. Mikäli Reppureissuja kehitetään eteenpäin, on järkevää varmistaa näiden viiden lapsille tärkeiden asioiden eli arvojen sisältyminen myös uuteen konseptiin. Tulokset antoivat myös viitteitä, että Reppureissut koetaan turvallisiksi ja ne aikaansaavat onnistumisen tunteita. Lähes kaikki halusivat kokeilla Reppureissuja uudestaan, mutta ongelmana olisi että jos Aartenetsintä pysyisi samanlaisena, niin se olisi ns. kertakäyt-

töinen. Jatkokehitysajatuksena on Reppureissujen monipuolistaminen vaihtuvilla tehtävillä ja eri ikäryhmille suunnatuilla reissuilla.

6.1.2 Pilotin palveluprosessin määrittely Service Blueprint -kaaviolla

Smart Space for Personal Guidance -tutkimusprojektin tuloksena toteutetusta Näyttelykeskus WeeGeen pilotista määriteltiin ja dokumentoitiin yksityiskohtainen palveluprosessi Service Blueprint -kaaviolla (katso liite 3). Tämä selvitys tehtiin 7.3.2013, kun oli kaikki laitteet saatu asennettua. Tarkoituksena oli hyödyntää palvelumuotoilun menetelmiä (ks luku 4.1.1) ja konkreettisesta ratkaisusta saatavaa kokemuseräistä tietoa liiketoimintamahdollisuuksien tunnistamisessa (ks luku 4.2.1), palveluntarjoajan tuotantoprosessille (ks luvusta 4.2.5) määriteltävistä vaatimuksista sekä realistisen vision, toiminta-ajatuksen ja liiketoimintamallin (ks luku 4.2.2) selvittämisessä.

Tehdyn Blueprintin avulla voidaan hahmottaa selkeästi kriittisimmät vaiheet (merkitty tähti-kuvioin) palvelun käyttäjän, mutta myös palveluntarjoajan näkökulmasta. Eli toisin sanoen asiakasrajapinnan tärkeimmät arvontuotantoprosessin vaiheet. Kaaviosta havaitaan vaiheiden lisäksi eri toimijat, heidän toimet ja prosessit sekä asiakkaan saamat konkreettiset tuotokset. Kaaviossa on otettu huomioon, että palveluntarjoajana tässä pilotissa on Näyttelykeskus WeeGeen toimijat (ks luku 2.3) sekä SPAGU-projektiin osallistuvat yritykset (ks luvut 2.2.1–2.2.4). Konkreettisen toteutuksen todistamisen jälkeen on helpompi konseptoida, tuotteistaa ja kaupallistaa ratkaisu (ks luvusta 4) sekä määritellä tärkeimmät arvontuotantoprosessin (ks luvusta 4.1) eli ts. palveluntuotantoprosessin vaiheet myös palveluntarjoajan arvoketjussa (ks luku 4.1.2).

Blueprintin pohjalta yritykset voivat mm. laskea palvelun tuottamisesta aiheutuvia kustannuksia (ks luvusta 4.2.6), kuten palvelutuotannon tarvitseman työmäärän, materiaalit ja muut resurssit. Se auttaa parantamaan palvelua, saamaan kustannussäästöjä ja minimoimaan palvelun virheitä. Blueprintin pohjalta voidaan myös testata ja hahmottaa muita palvelukertomuksia ja toteutuksia, sekä muuttaa erilaisia palveluita tavaksi toimia. Lisäksi sen avulla voidaan mahdollisesti havaita uusia innovaatioita.

6.2 Kilpailutilanteen kuvaus ja analysointi

Kilpailutilanteen kartoittaminen on tärkeä yksittäinen osa-alue innovaatioiden kaupallistamisessa (ks luku 4), koska siten tiedetään miten liiketoiminnassa ylipäänsä voidaan onnistua ja menestyä. Teknologiaa ja ratkaisua kehittäessä tulee pyrkiä varmistamaan kilpailuasemansa hyvissä ajoin ja useassa asiassa. Tässä opinnäytetyössä keskityttiin ratkaisujen kilpailutilanteen tarkasteluun lähinnä teknologisista näkökulmista, kuten kilpailijoiden tuotteiden ominaisuudet ja niiden soveltuminen eri kohteisiin, koska innovaation kaupallistaminen on alkuvaiheessaan. Eli esim. tärkeää kilpailuetua henkilöstön osaamista (ks luvusta 4.2.4) sivutaan vain lyhyesti. Kilpailutilanteen analysoinnin pohjalta pyrittiin selvittämään SPAGU-projektissa kehitetyn ratkaisun kilpailuetuja ja vahvuuksia, jotka tulee ymmärtää mm. kun arvioidaan onnistumismahdollisuuksia (ks luvut 4.2.3 ja 6.5).

Tarkoituksena oli myös selvittää onko kehitetyssä ratkaisussa jotain ainutlaatuista miksi joku asiakas ostaisi juuri tämän ratkaisun, ja saako ratkaisun käyttäjä kilpailijoihin verrattuna jotenkin erilaista tai uudenlaista arvoa (ks luku 4.1). Pohdittiin myös keinoja parantaa kilpailuetuja ja siten menestyä paremmin kilpailussa. Yritykset pyrkivät kuvaamaan kenelle asiakkaille ovat suunnanneet toimintaansa ja kenelle heidän tarjooma parhaiten juuri sillä hetkellä soveltuu (ks luvusta 4.2.2). Sen takia kilpailutilanteen kartoittamisessa selvinnee myös missä kilpailu on tai tulee olemaan voimakkainta, tai mihin asiakassegmentteihin projektissa kehitetyn kaltaisella teknologialla kannattaa keskittyä.

Kehityksen alkuvaiheessa ei välttämättä löydy toimialalta muita toimijoita ja siten muita vastaavia järjestelmiä, mutta pyrittiin kuitenkin löytämään ja nimeämään joitain. Kilpailijoina tässä oli siten ainakin projektina aikana siis hetkellä lähinnä asiakkaiden aiemmat ratkaisut eli ns. alkeellisemmat teknologiaratkaisut. Niitä ovat esim. paikannusratkaisuna valvontakamerat tai GPS ja opastusratkaisuna ohjeet kuulokkeiden tai kannettavan laitteen kautta, opashenkilö tai erilaiset nuolet, infokyltit jne.

Muita Bluetooth Low Energy tai DASH7 teknologioita käyttäviä kilpailijoita ei selvityksessä löydetty. Heti kilpailijoiden kartoituksen alkuvaiheessa kuitenkin selvisi että valo-opastimille, opastintauluille ja infonäyttöjen käyttöliittymille löytyy useita erilaisia kilpailijoita tässä opinnäytetyössä niitä erikseen mainitsematta. Voisi kuitenkin sanoa että niiden käyttämät teknologiat ja ratkaisujen toteutukset eivät ole pääsääntöisesti niin

kehittyneitä ja siten niin paljon arvoa tuottavia, kuin MariMilsin tai Palko Interactiven vastaavat.

Tavaroiden ja vastaavien paikannusta sekä seuranta sivutaan tässä opinnäytetyössä vain lyhyesti ja sen puolen kilpailutilanteen kartoittaminen olisikin laajempi erillinen projekti. Tavaroiden, logistiikan ja muiden arvokkaiden esim. potilaiden seurantaan löytyy useita erilaisia ratkaisuja RFID tunnistisiin perustuen. Sonitorin (2013). ratkaisu seurantaan on toteutettu hieman erityyppisellä teknologialla kuin mitä SPAGU-projektissa kehitetään. Siinä käytetään ultraääntä tarkassa ja reaaliaikaisessa paikannuksessa.

Joitain sisätilapaikannus-, seuranta- ja opastusjärjestelmien toimijoita löydettiin, niistä lisää seuraavissa luvuissa 6.2.1–6.2.5. Mainittakoon tässä yhteydessä, että useita pilotteja, projekteja yms. on käynnissä. On siis vain ajan kysymys milloin eri yritysten markkina-asemien lähtökohdat määrittyvät tarkemmin ja kilpailu alkaa voimistua. Chen ym. (2007, 1.) muun muassa mainitsevat toisen museopilotin, jossa älypuhelimien kameraa hyödynnetään tunnistamaan näyttely ja sen sisällön, sekä antamaan ohjeet ja opastuksen sen löytämiseen.

6.2.1 Wi-Fi -verkko ja kannettava laite (SenionLabin NavIndoors)

SenionLab on esitellyt heidän mukaan vallankumouksellisen uuden ja tehokkaan paikannus- ja navigointiteknologian sisätiloihin ja ympäristöihin, joissa GPS järjestelmät eivät ole käytettävissä. Teknologiaa käytetään älypuhelimien ja vastaavien käyttöliittymillä (katso kuva 25). Se hyödyntää olemassa olevaa Wi-Fi verkkoa (ks luvusta 3). Se on helppokäyttöinen ja kustannustehokas. Teknologiasta tehdyn ratkaisun avulla sen käyttäjä löytää etsimänsä kohteen esim. oikean kulkuneuvon suurissa bussiterминаaleissa, lentokentillä tai juna-asemilla. Siinä palvelussa käyttäjä saa mm. kulkuneuvojen aikataulut. Ostoskeskuksissa ratkaisua voidaan hyödyntää mm. markkinointitarkoituksiin. Lisäksi ratkaisulla voidaan tyydyttää asiakkaiden tarpeita viihteeseen ja oppimiseen liittyen esim. museoissa. Museoihin tarkoitetun ratkaisun avulla käyttäjä saa reaaliaikaisen tiedon ystävien, ryhmän tai perheenjäsenten sijainnista rakennuksessa. (SenionLab 2013.)

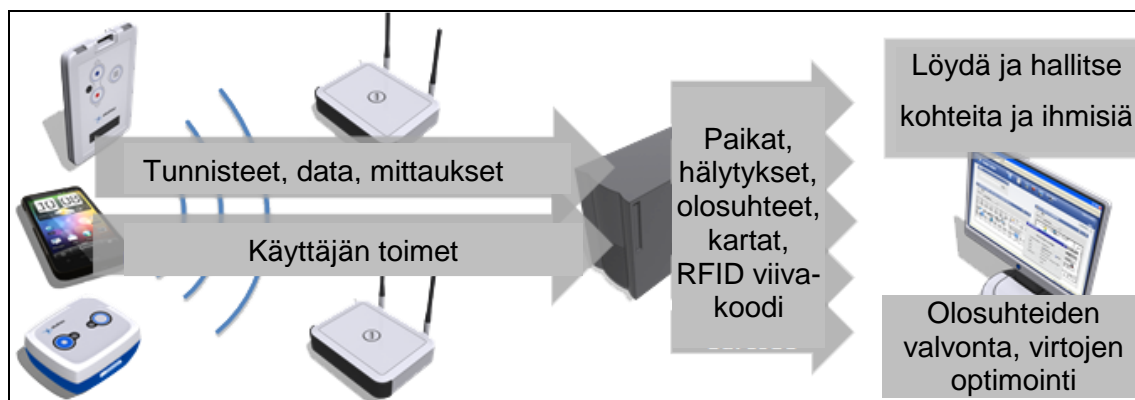


Kuva 25. Havainnointiesimerkki SenionLabin ratkaisusta (SenionLab 2013).

Ruotsalainen SenionLab käyttää ratkaisustaan nimeä NavIndoors, joka on lyhyesti kerrottuna jalankulkijoiden navigointijärjestelmä sisätiloihin, joka on tarkoitettu suuriin rakennuksiin esim. museoihin, lentokentille, kauppakeskuksiin, oppilaitoksiin, sairaaloihin ja toimistoihin. Siitä on kaksi eri versiota NavIndoors for Android ja NavIndoors for iPhone and iPad eli voidaan käyttää Applen iPhonen ja iPadin käyttöliittymillä sekä Android käyttöliittymillä. Näissä on kuitenkin avoin ohjelmointirajapinta (API), joten ratkaisut voi yhdistää erilaisiin sovelluksiin. SenionLabin ratkaisuissa on myös sovellus NavIndoors Analytics, jolla voidaan seurata kohteita. Sen raporttien ja kerättyjen käyttäjien paikkatietojen pohjalta voidaan analysoida käyttäjien käyttäytymistä esim. markkinointitarkoituksissa. (SenionLab 2013.) Yleisessä tiedossa on myös paljon muita vastaavia ratkaisuja, kuten esimerkiksi Nokian Nokia Indoor Navigation.

6.2.2 Wi-Fi -verkko ja RFID-tunnisteet (Ekahaun RTLS)

Ekahau on esitellyt reaaliaikaisen Wi-Fi pohjaisen paikannusjärjestelmän asset eli arvokkaiden tavaroiden hallintaan ja ihmisten seurantaan esim. sairaaloihin. Ekahaun mukaan järjestelmästä toteutetut ratkaisut (katso kuva 26) parantavat turvallisuutta ja tehokkuutta erilaisissa kohteissa paikkatietojen ja viestintäominaisuuksien avulla. Siinä kiinnitetään tagi eli RFID tunniste (ks luku 3.1) haluttuun kohteeseen tai se kulkee ihmisen mukana, mutta vaihtoehtoisesti myös kannettavia laitteita esim. älypuhelimia ja tabletteja voidaan seurata. Ratkaisuiden tukena on myös sovellus, jonka avulla tietoa voidaan kuvata kartoissa tai raporteissa ja sen avulla saadaan hälytystoimintoja toteutettua. Myös ympäristön olosuhteita kuten lämpötilaa ja kosteutta voidaan valvoa ratkaisuiden avulla langattomasti. (Ekahau 2013.)



Kuva 26. Ekahaun kokonaisratkaisu (Ekahau 2013).

Ekahaun (2013.) mukaan Ekahaun teknologia on alun perin Helsingin yliopiston tutkimustyön tulos, mutta nykyään se on Yhdysvaltalainen yritys. Sen ratkaisut hyödyntävät Wi-Fi -verkkoja. Olemassa olevia verkkoja voidaan hyödyntää, joten käyttöönotto on helppoa. Ekahaun infrapuna laitteet (ks luvusta 3) tukevat Wi-Fi verkkoa, mikäli tarvitaan tarkkaa paikannusta. Niissäkään ei tarvita kaapelointeja tms. Ekahaun ratkaisu on toimitettu useaan sairaalaan, kauppaan, tehtaaseen ja muuhun kohteeseen. Yritys väittää olevansa toimialan kokenein toimija, jolla on tarjottavanaan helpoin kokonaisratkaisu.

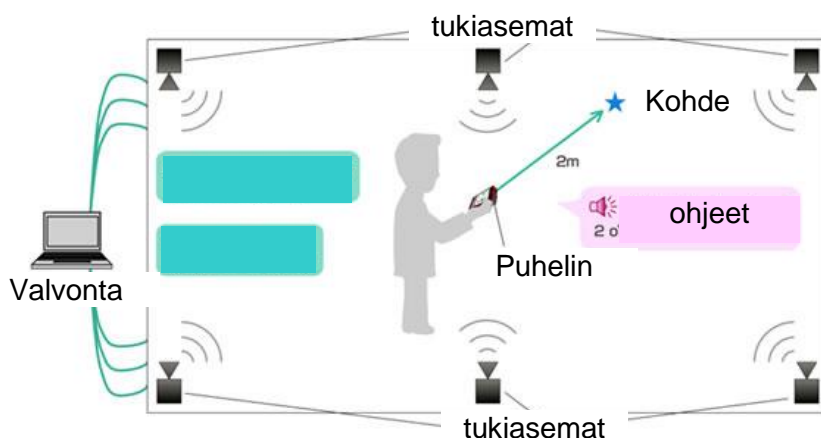
Tietokone-lehden (2008.) artikkelin ”Menestyksiä: Toimitusjohtaja Antti Korhonen” mukaan Ekahaun ratkaisuille on ollut kysyntää erityisesti terveydenhoidossa. Ratkaisu on esimerkiksi London Clinic -yksityissairaalassa Lontoossa, jossa on tarvetta paikantaa useita laitteita ja esineitä jotka ovat kalliita. Sellainen on myös Tuusulan terveysasemalla, jossa se toimii työntekijöiden henkilöturvratkaisuna. Ko. lehden mukaan käyttökohteita on myös logistiikassa, vankiloissa ja kaupan alalla. Heidän mukaan autoteollisuudessa on ollut Ekahauilla pilotteja ja sitä on kokeillut jopa Yhdysvaltain ilmailu- ja avaruushallinto Nasa.

6.2.3 Ultra Wide Band -verkko ja kannettava laite (NICT ja Fujitsu)

NICT (Japan’s National Institute of Information and Communications Technology) ja Fujitsu, japanilainen monikansallinen IT-laitteiden ja palveluiden toimittaja, ovat yhteistyössä kehittäneet UWB paikannusteknologiaan (ks luvusta 3) perustuvan sisätilojen opastusteknologian erityisesti sokeiden käyttöön. Sitä käytetään älypuhelimilla, se antaa reaaliaikaista ja erittäin tarkkaa paikkatietoa siellä missä GPS ei toimi ja se opastaa käyttäjiään antamalla ohjeet reitistä ja etäisyyksistä kohteisiin äänen eli kaiuttimien tai

kuulokkeiden kautta. Järjestelmässä asennetaan tukiasemia osaksi rakenteita. Erillisellä sovelluksella hallitaan ja sen avulla säädetään järjestelmää. (Fujitsu 2013.)

Järjestelmä toimii (katso kuva 27) siten, että tukiasemat mittaavat paikannettavien älypuhelimien ja kohteiden välisiä etäisyyksiä, ja sovellus laskee ja antaa paikkatiedot reaaliaikaisesti perustuen ko. mittauksiin. Tieto siirtyy Bluetooth (ei BTLE) verkon kautta järjestelmää käyttäviin älypuhelimiin, joka näyttää sijainnit ja reitin kartalla ja jonka ääniviestien perusteella käyttäjä saa ohjeet kohteeseen pääsemiseen. Käyttäjän liikkumassa kaikki yllä oleva päivittyy. (Fujitsu 2013.)



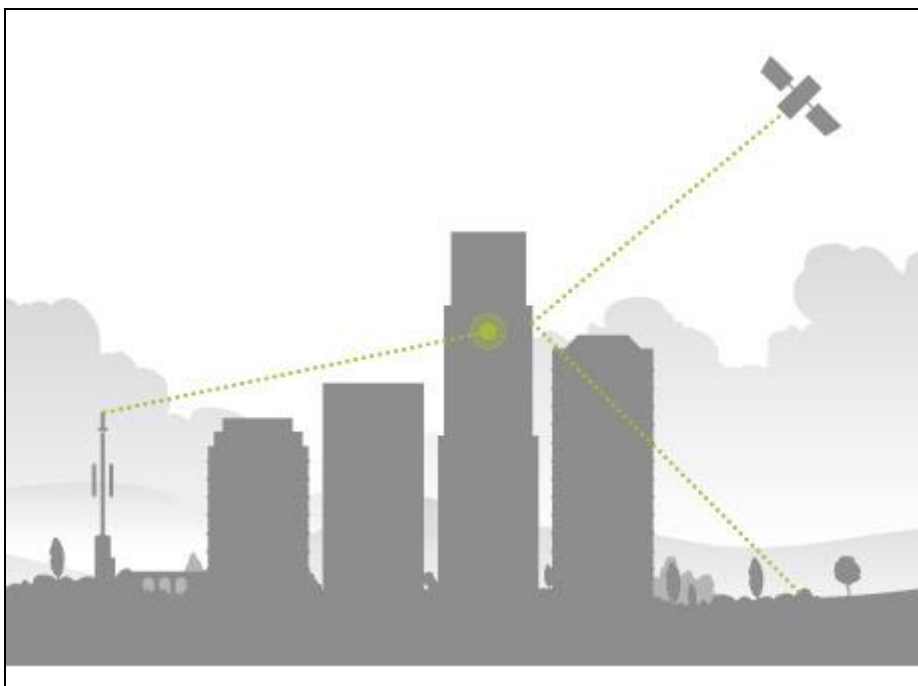
Kuva 27. NICT:n ja Fujitsun sisätilapaikannus- ja opastusjärjestelmän toiminta (Fujitsu 2013).

NICT:n rooli kehittämisessä oli UWB paikannus teknologia ja Fujitsu kehitti sen hyödyntämiseen karttasovelluksen Android-käyttöliittymillä varustetuille älypuhelimille. He aikovat jatkaa teknologian ja ratkaisun kehittämistä mm. kehittämällä sitä siten, että siinä on sensoreita jotka havaitsevat esteitä reitillä maassa. Tarkoituksena on myös jatkaa projektia, niin että ratkaisu parantaa yleistä turvallisuutta esim. sairaaloissa ja julkisissa rakennuksissa, sekä niin että se tarjoaa hyötyä, mukavuutta ja elämyksiä opastaen esim. museoissa, kirjastoissa, ostoskeskuksissa. (Fujitsu 2013.)

6.2.4 GPS:ää vastaava verkko maassa ja kannettava laite (NextNav)

NextNav on esitellyt voimakkaita maanpäällisiä lähettämiä hyödyntävän paikannuspalvelun (katso kuva 28) rakennuksiin ja paikkoihin joissa GPS signaalit ei toimi tai ovat liian heikkoja. Se on NextNavin mukaan ensiluokkaisen luotettava ja tarjoaa tarkkaa paikkatietoa vaaka- ja pystysuorasti. Se käyttää GPS:ään verrattavaa verkkoa, mutta on nopeampi verkon vahvuuden takia ja sillä saadaan paremmin tietoa sijainnin laske-

miseksi. NextNav voi tarjota tarkkoihin sijaintitietoihin perustuvia ratkaisuja kaikkialle sinne missä matkapuhelinverkkoa voidaan käyttää. (NextNav 2013.)



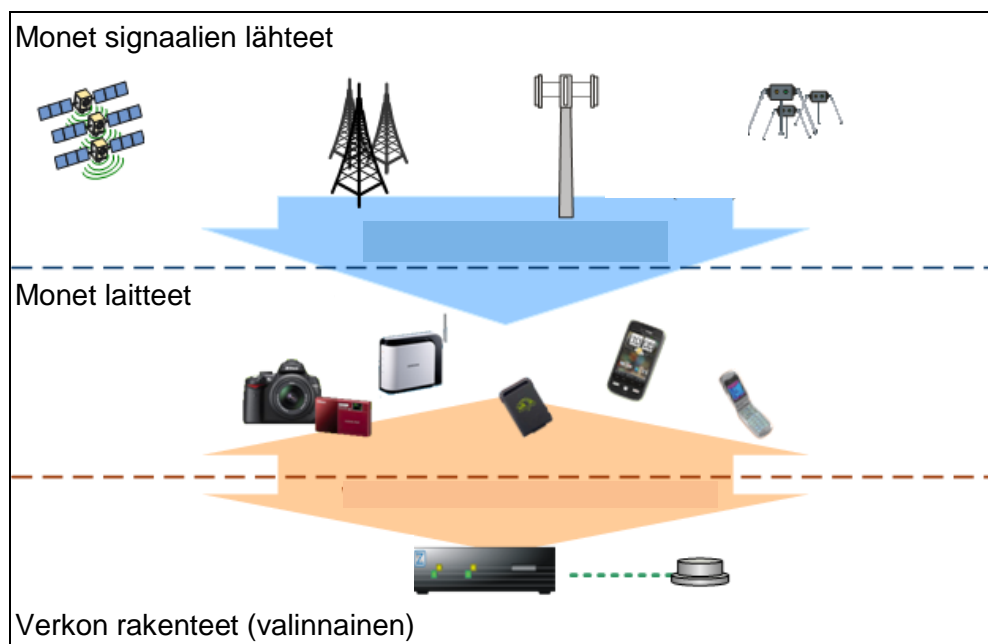
Kuva 28. Havainnointikuva NextNavin järjestelmästä (NextNav 2013).

Jokainen lähitin synkronoidaan käyttämällä NextNavin patentoimaa tekniikkaa, jotta varmistetaan paikannustarkkuus. Korkeussuunnassa sijainnin mittaamiseen käytetään korkeuserojen selvittämiseen ilmanpaineen mittausta, hieman vastaavaa tekniikka kuin mitä käytetään ilmankosteusmittareissa. NextNavin lähettimet mittaavat myös olennaisimpia ympäristön olosuhteita. (NextNav 2013.)

6.2.5 Vapaasti käytettävissä oleva verkko ja kannettava laite (Loctronix)

Loctronix on kehittänyt sisätiloihin ja ulkokäyttöön kestävästä paikannus- ja navigointijärjestelmän, joka tarjoaa reaaliaikaista ja tarkkaa tietoa sekä valmiudet järjestelmän hyödyntämiseen karttojen tekijöille, sovellusten kehittäjille, ratkaisujen tarjoajille, logistiikka-alalle, laitevalmistajille jne. Järjestelmän ominaisuudet voidaan yhdistää mihin tahansa kannettavaan kuluttajien tai yritysten laitteeseen ja Loctronixin mukaan sen avulla käyttäjä saa ainutlaatuisen suorituskykyistä paikkatietoa ulkona, sisällä tai maan alla. (Loctronix 2013.)

Loctronix käyttää järjestelmästään ratkaisusta nimiä MEP ja MEP-Lite. Ne voidaan yhdistää helposti muihin paikannusteknologioihin eli vapaasti käytettävissä oleviin verkoihin. Siihen saa siis liitettyä esim. GPS:n. Loctronixin järjestelmä hakee itsenäisesti tietoa useista sensoreista ja laitteista (katso kuva 29). Siinä on avoin ohjelmointirajapinta, joten sen voi yhdistää muihin sovelluksiin. Sillä saadaan paikan lisäksi mm. kohteen nopeudesta ja suunnasta tietoa. Sillä päästään GPS:ää vastaavaan tarkkuuteen sisätiloissa. (Loctronix 2013.)



Kuva 29. Havainnointikuva Loctronixin järjestelmän rakenteesta (Loctronix 2013).

Muita vastaavia on esimerkiksi Sensewheren ohjelmistoteknologian ratkaisu, joka mahdollistaa tarkan paikkatiedon saamisen siellä missä GPS ei toimi. Se myös yhdistelee patentoidulla sovelluksella useita eri paikannusteknologioita joita on saatavilla esim. GPS, Wi-Fi, Bluetooth, NFC jne. Sensewhere tarjoaa siten hyvin kattavat paikannukseen perustuvat palvelut ulkokäyttöön ja sisätiloihin. (Sensewhere 2013.)

NFC on viestintäverkko joka perustuu myös RFID teknologiaan, jossa NFC laitteet voivat toimia tunnisteenä toimimisen lisäksi myös lukijalaitteina esim. älypuhelimissa, mutta myös monissa muissa laitteissa. Se on kuitenkin erittäin lyhyiden enintään muutamiin senttimetrien etäisyydet ja pienten tietomäärien siirrot mahdollistava tekniikka, joka tarvitsee mm. paikannusjärjestelmissä lisäksi esim. Bluetooth teknologiaa. Sen takia sitä teknologiaa vain sivutaan tässä työssä. (NFC Forum, 2013.)

6.3 Markkinatilanteen kuvaus ja potentiaalisten asiakkaiden kartoitus

Markkinatilanteen, kysynnän ja potentiaalisten asiakkaiden kartoittaminen, tarkemmat markkina-analyysit ja asiakastutkimukset kuuluvat tuotteiden ja palveluiden kaupallistamiseen ja liiketoimintasuunnitelman tekemiseen (ks luku 4.2). On kuitenkin selvää, että pätevää tutkimusta on hyvin vaikea tai jopa mahdoton tehdä, koska markkinoita ei ole käytännössä vielä luotu uudelle projektissa kehitetylle teknologialle. Tässä ratkaisun kehitysvaiheessa onkin oleellisempaa tunnistaa liiketoimintamahdollisuuksia (ks luku 4.2.1).

Niin sanottu aukko markkinoilla oli jo havaittu, kun Smart Space for Personal Guidance -tutkimusprojekti päätettiin aloittaa. Tässä opinnäytetyössä taas kerättiin ideoita käyttökohteista ja selvitettiin arvontuotantomahdollisuuksia markkinoilla projektissa kehitettyn ratkaisuun nähden. Haastattelujen sekä pilotin (ks luku 6.1) ja kilpailutilanteen analysoinnin (ks luku 6.2) jälkeen saatiin tarvittavaa tietämystä yritysten visioista, teknologiasta, innovaatioista, tuotteista ja palveluista sekä toimintatavoista, jotta liiketoimintamahdollisuuksia voitaisiin tunnistaa.

Loctronixin (2013.) mukaan sisätilapaikannusta voitaisiin hyödyntää monessa eri laisessa kohteessa, koska sitä voidaan käyttää monella eri tavalla kuten ihmisten, asioiden ja paikkojen paikantamiseen, seurantaan ja jäljittämiseen, sekä navigointiin, erilaisen toimien koordinoimiseen ja mm. lisänä peleissä. Myös muut toimijat mukaan lukien projektiin osallistuneet yritykset mainitsevat useita eri kohde- ja asiakasryhmiä internet-sivustoillaan. Ekahau (2013.) kertoo tarkasti eri käyttökohteista ja -tarkoituksista ja on segmentoinut markkinat seuraavalla tavalla:

- terveydenhuolto, esim. tavaroiden seuranta ja hallinta, henkilökunnan turvallisuus, potilaiden seuranta ja heidän turvallisuus, langaton lämpötilan hallinta ja valvonta, sairaalatyön optimointi ja pitkäaikaishoito
- elämisen turvallisuus ja turvaratkaisut, esim. teollisuus, koulutus, terveyden ja tilan seuranta sekä lainvalvonta.
- kaupankäynti, esim. tuotteiden seuranta, ostoskäyttäytymisen tai asiakastytyväisyyden seuranta
- logistiikka, esim. yritysten sisäisen, maailmanlaajuisen tai monen osapuolen välisen logistiikan hallinta, tai kylmäketjun katkeamattomuuden seuranta
- tuotteiden valmistus, esim. esineiden seuranta, turvallisuus, logistiikka, toimitusketjun hallinta tai toimitusten seuranta
- valtiot ja kunnat, esim. kohteiden seuranta, toimien hallinta, turvallisuus
- prosessiteollisuus, esim. esineiden seuranta ja hallinta, turvallisuus, valvonta ja ilmaiseminen sekä työn ja resurssien hallinta

- muut toimialat, esim. kävijäseurantajärjestelmänä mm. urheilutapahtumissa, erilaisissa teemapuistoissa ja laivoissa, vierailijoiden palvelemisessa mm. hotelleissa ja lomakohteissa, lainsäädännön noudattamisessa liittyen erilaisten inventaarioiden tarkastuksiin, henkilöstön turvallisuudessa, laitteiden kunnossapidossa, vanhustenhoidossa liittyen avun saamiseen hätätilanteissa, arvokkaiden esineiden varkauksien estämisessä, huoltoprosessien kehittämisessä mm. lentokentillä tai tehtaissa, sekä lämpötilan mittaamisessa liikkuvista tai paikallaan olevista kohteista.

Muun muassa haastatteluista ja muutenkin projektin aikana selvisi myös muita potentiaalisia käyttötapoja ja -kohteita. Selvisi että ratkaisua voitaisiin hyödyntää esim. markkinoinnissa, tilanhallinnassa ja rakentamisessa, varastotoimintojen ja kuljetuksien tehostamisessa, onnettomuuksien estämiseen, sodankäynnissä, jalankulkijoiden ohjauksessa, autoteollisuudessa sekä luonnonvarojen hyödyntämisessä. Lisäksi esille tuli mahdollisuus käyttää tietyin edellytyksen ratkaisua myös veden alla, esim. navigoinnissa. Markkinoilla on siis todella paljon potentiaalia projektissa kehitetylle teknologialle. Sitä voitaisiin hyödyntää monessa eri kohteessa ja monella eri tavalla. Vastaaviin asioihin asiakkailta on kuitenkin jo olemassa ratkaisunsa. Tärkeää on siis vakuuttaa asiakkaat teknologian ja ratkaisun eduista verrattuna asiakkaiden nykyisiin ratkaisuihin (kts luvusta 4.2.5).

Aiemmin jo mainittiin että RFID (ks luku 3.1) teknologiaan perustuvia ratkaisuja on jo maailmanlaajuisesti asiakkailta käytössä. Niissä ei ole kuitenkaan tarkkaa paikantamista ja siihen perustuvaa opastusta. Silti ne kannattaa huomioida erityisesti asiakasryhmien kartoittamisessa, koska niiden osalta asiakkailta on jo kokemusta RFID teknologiaan perustuvista ratkaisuista ja siten he ovat todennäköisemmin kiinnostuneita ja helpommin vakuutettavia myös kehittyneemmistä ratkaisuista. Esimerkkeinä tässä opinnäytetyössä tällaisista asiakkaita ovat Aker Yards joka otti käyttöön RFID ratkaisun turvakulunvalvontaan, Tshekkiläinen munkkiluostari joka otti käyttöön RFID ratkaisun vuorovaikutteiseen kävijöiden opastukseen ja Rautakesko joka otti käyttöön ratkaisun asiakasliikenteen ja asiakkaiden ajankäytön mittaamiseen myymäläkonseptien kehittämisessä (RFID Lab Finland 2012; RFID Journal 2010).

Aker Yardsin Turun telakalle toimitettu ratkaisu löytyy RFID Lab Finlandin (2012.) ns. Case-pankista. Siellä ratkaisu on ollut käytössä rakenteilla olevassa laivassa n. 5000 työntekijän kulunvalvonnassa ja turvallisuuden takaamisessa esim. tulipalon sattuessa. Työntekijöillä on kypärässään RFID tunniste, jotka luetaan RFID lukijoilla ilman työntekijöiden toimia laivaan sisään ja ulos mennessä. Laivassa olevien henkilöiden luku-

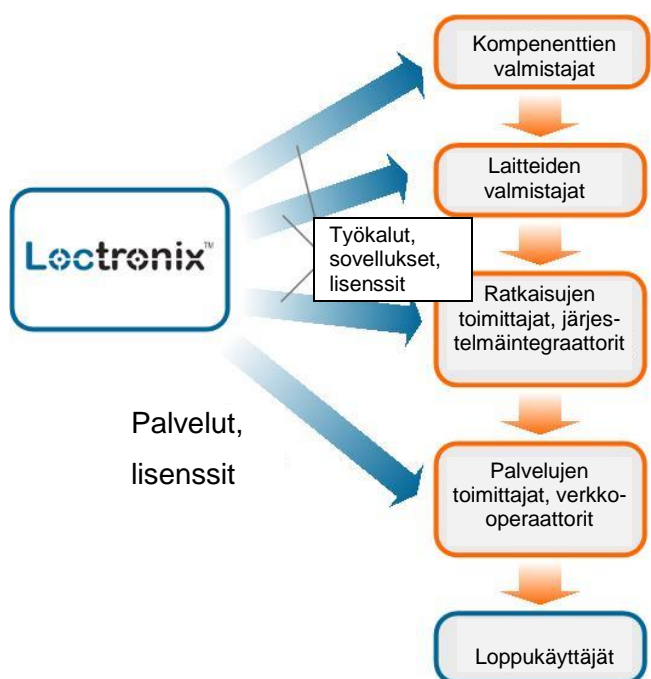
määrää voidaan seurata reaaliaikaisesti, joten sen avulla voidaan arvioida tarvittavien hätäuloskäyntien lukumäärää sekä saadaan nopeasti tieto evakuointitilanteesta että kaikki ovat päässeet laivasta ulos. Ratkaisu parantaa siten turvallisuutta, vaikka ei näytäkään henkilöiden tarkkaa sijaintia, vain että ovatko he laivassa vai eivät. Ratkaisun toimittaja on Vilant Systems yhdessä Solitan kanssa.

Tshekkiläiselle Vyssi Brodin munkkiluostarille toimitettu ratkaisu löytyi markkinoita tutkiessa hakemalla tietoa internetistä. Siellä ratkaisu on ollut käytössä vuokrattavina virtuaalioppaina, jotka esittelevät kävijöille omilla kielillään luostarin eri nähtävyyksiä, kirkkoja kappeleita ja aluetta. Kävijät voivat vierailla itsenäisemmin ja ratkaisevat tarpeita tulkien saatavuusongelmissa. Toisaalta ratkaisu myös lisää luostarin myyntiä, jolla rahoitetaan luostarin toimintaa. Ratkaisun käyttäjät pääsevät käsiksi esiteltävien kohteiden tietoihin omilla kielillään NFC ja RFID teknologioiden pohjalta toteutettujen vuorovaikutteisten laitteiden avulla. NFC teknologiasta kerrottiin tarkemmin luvussa 6.2.5. Ratkaisun toimittaja on NexPERTS ja osa hankkeen rahoituksesta tuli Euroopan Unionilta.

RFID Lab Finlandin (2012.) Case-pankista löytyy myös seuraava esimerkki kaupanalalla sisätilapaikannukseen perustuvasta järjestelmästä, joka on jo käytössä ja nimenomaan Suomessa. Kyseessä on luvussa 6.2.2. mainitun Ekahaun toimittama järjestelmä, joka on myös RFID teknologiaan perustuva ratkaisu. Asennuksissa on käytetty muita toimijoita. Ratkaisua käyttää Rautakesko asiakasliikenteen ja asiakkaiden ajankäytön mittaamiseen. Siinä käytetään reaaliaikaista paikkatietoa ja helposti liikuteltavaa langatonta verkkoa myymäläkonseptien kehittämisessä. Seurannan hoitaa aina myymälän oma henkilökunta, johon Rautakesko kouluttaa. Seurantaan osallistuu asiakkaita ottamalla ostoskäyntinsä ajaksi tagin mukaansa. Näin saadaan tietoa yksittäisistä asiakkaiden käyttämisestä reiteistä. Ekahau analysoi ja visualisoi seurannan tiedot ja toimittaa ne Rautakeskolle, joka tekee mittauksista omat toimintasuunnitelmansa myymäläkonseptien kehittämiseksi.

MariMilsin (2012.) yrityksen kotisivuilla mainitaan heidän referenssiasiakkaitaan. MILS opastus-, valaistus- ja evakuointijärjestelmiä (ks luvusta 3.4) on käytössä maalla mm. Madridin metrotunneleissa ja niiden asemilla, Amsterdamin metrossa, Oslolla eräällä suurella rautatieasemalla evakuoinnissa, Englannin kanaalin tunnelissa ulosohjaamiseen ns. turvallisilla alueilla, Belgiassa, Espanjassa, Sveitsissä eräiden tunnelien poistumisovien valaisemiseen, Helsingin Munkkiniemessä raitiovaunujen risteyksissä, Bel-

Loctronixin (2013.) jakeluketju (katso kuva 29) antaa mielikuvan siitä, miten moniulotteinen SPAGU-projektissa kehitetyn ratkaisun ketju mikrosirun valmistuksesta asiakkaalle asti voi olla. Siinä Loctronix toimittaa työkalut, sovellukset ja lisenssit komponenttien valmistajille, laitteiden valmistajille, ratkaisujen toimittajille ja järjestelmäintegraattoreille, sekä palvelut ja niihin liittyvät lisenssit palvelujen toimittajille ja verkkooperaattoreille, jotka toimivat palveluntarjoajana loppukäyttäjille. Silloin tietenkin myös arvoketju on hyvin moniulotteinen puhumattakaan kokonaisesta arvoverkostosta. Tämä seikka tulee ottaa huomioon tehtäessä päätetöksiä organisaation rakenteeseen liittyen.



Kuva 30. Loctronixin jakeluketju (Loctronix, 2013).

6.5 Riskien ja onnistumismahdollisuuksien arviointi

Ennen tavoitteen asettamista tulee idean onnistumismahdollisuudet ja riskit arvioida (ks luku 4.2.3). Siten selviää mm. voiko ratkaisun toimittaa tuottavasti ja hyväksyttävällä riskillä. Haastatteluiden perusteella tarkentui minkä vahvuuksien varaan toimintaa ollaan rakentamassa ja mitkä heikkoudet tulee korjata. Lisäksi selvitettiin mitä yritysten ulkopuolisia mahdollisuuksia voi olla, ja mihin uhkiin tulee varautua seurausten välttämiseksi.

SPAGU-tutkimusprojektiin osallistuvilla yrityksillä on vahvuuksia ydinosaamisessa, kuten osaamista erilaisista paikannus-, valo- ja näyttötekniologioista, asiakaslähtöisten ja tuottavien sovellusten kehittämisestä, turvallisuuteen liittyvistä asioista ja turvallisuus-

teen tähtäävien ratkaisujen myynnistä, tarkasta ja reaaliaikaisesta ihmisten ja esineiden seurannasta mukaan lukien sovellukset ja niistä saatavat raportit esim. tilanhallintaa ajatellen, sekä ihmisten opastaminen, viestintäkeinojen hyödyntäminen ja näiden yhdistäminen paikannusteknologiaan.

Yrityksillä on vahvuuksia myös kilpailueduissa liittyen teknologiaan tai toimintatapaan. Heillä on markkinoiden hyödynnettäväksi ja kilpailussa pärjäämisessä etuja kuten kokonaisratkaisuihin suuntautunut ajattelutapa, reaaliaikaisuus ja paikantamistarkkuus verrattuna muihin verkkoteknologioihin, käytettävyyden on käyttäjätutkimusten mukaan kunnossa, kestävyys etenkin valo-opastimissa, langaton olosuhdemittaus DASH7 järjestelmässä, nopea asennettavuus ja alhaiset kunnossapitokustannukset langattomuuden vuoksi mutta muutenkin, sekä yhdistettävyyden muihin järjestelmiin avoimen ohjelmointirajapinnan myötä.

Heikkouksia teknologiassa, tuotteissa, palveluissa ja toimintatavassa mm. haastattelujen perusteella ei helposti tunnistettu, koska yritykset ymmärrettävästi yleensä haluavat antaa positiivisen mielikuvan. Joitain kuitenkin löytyi, kuten että tarvitaan isoja toimijoita asiakkaiksi mutta myös kumppaneiksi. Ja muutenkin yhteistyöverkostoa tulee yritysten mukaan kehittää sekä tuotannossa että jakeluketjussa myynnin volyymin ja käyttökohdeiden lisäämiseksi. Riski on toki myös se, että ei saada selville heikkouksia tai ongelmia.

Yleisiä mahdollisuuksia ja uhkia voivat olla mm. markkinat, kilpailu, yhteistyöverkosto, toimiala, toimialajärjestöt, työmarkkinat, rahoitusmarkkinat, valuuttakurssit, ympäristöllä lobbaus, taloudellinen kehitys, politiikka, luonnonkatastrofit ja ajoitus. Näitä kuitenkin vain lyhyesti sivutaan tässä opinnäytetyössä sen rajaamisen takia. Tärkeämpää on arvioida asioita, joiden tiedetään vaikuttavan eniten uusien tuotteiden ja palveluiden onnistumiseen ja epäonnistumiseen. Niitä ovat esim. yhteiskunta, säännökset, liiketoimintariskit, kysyntä, strategia ja toimintatapa, ratkaisun ominaisuudet vs. kilpailu sekä johtaminen. Tarkemmin puhutaan tuoteidean onnistumismahdollisuuden arvioinnista, WISC-mallista, johon kuuluu seuraavien asioiden tarkastelu: yhteiskunnan hyväksyntä, liiketoimintariskit, kysyntä, markkinahyväksyntä ja kilpailu

Yhteiskunnan hyväksynnästä kerrottiin tarkemmin luvussa 3 eli millaisena projektissa kehitetynteknologiat nähdään yhteiskunnalle. SPAGU-projektin mittakaavassa ratkaisu on kuitenkin mm. laillinen ja turvallinen. Ratkaisusta on hyötyä yhteiskunnalle

ainakin siinä mielessä, että se on käyttäjilleen hyödyllinen. Ympäristövaikutuksiin ei oteta kantaa tässä opinnäytetyössä. Myöskään liiketoimintatariskeihin ei oteta kantaa tässä opinnäytetyössä, koska niihin kantaa ottaminen vaatisi erillisen projektin. Niissä puhutaan siis asioista kuten toimintakelpoisuus, valmistettavuus, kehitysvaihe, investointikustannukset, takaisinmaksuaika, kannattavuus, markkinatutkimus, tutkimus ja kehitys.

Kysyntää ja markkinahyväksyntää tarkasteltiin mm. luvussa 6.3. Selvää on, että riskejä kysyntään liittyy koska kukaan ei voi ennustaa myyntiä kovinkaan varmasti. Toisaalta myynnin väärin arviointi on yleinen tilanne uutta toimintaa käynnistäessä. Kilpailua taas tarkasteltiin mm. luvussa 6.2. Kilpailuetuja on mainittu tässä luvussa. Riskinä niissä on niiden luotettavuus, eli että ovatko ne realistisia etuja. Ja on myös huomioitavaa muut asiat eli onko joku mainitsema asia tai ominaisuus ratkaisussa, toimintatavassa, yrityksissä tai niiden sidosryhmissä sellainen heikkous tai uhka, josta tulee ongelmia. Uusille toimialoille menemisessä kilpailuaseman varmistaminen on tärkeää hyvissä ajoin, joten markkinoille pääsemisen aikataulu on ainakin riski. Ylläolevat asiat huomioiden projektissa kehitettävän teknologian kaupalliseen hyödyntämiseen onnistumisen mahdollisuudet ovat yleisesti ottaen todella hyvät.

7 Tutkimustulosten raportointi

7.1 Tavoite, strategia, liikeidea ja keinot tavoitteeseen pääsemiseksi

Pilotoimalla selvitettiin toteutettavuus käytännössä ja samalla myös konkretisoitiin potentiaaliselle asiakasryhmälle, projektiin osallistuneiden ja muidenkin yritysten johdolle sekä työntekijöille ratkaisu (ks luvuista 6.1, 6.1.1 ja 6.1.2). Tämän opinnäytetyön yksi tutkimustuloksista on, että SPAGU-tutkimusprojektissa kehitettävän teknologian hyödyntämiseksi kaupallisesti projektiin osallistuvien yritysten tarvitsee asettaa realistinen tavoite ja visio eli mielikuva tulevaisuudesta (ks luvusta 4.2.1) sekä päättää strategialinjaukset (ks luvusta 4.2.2), jotta voidaan alkaa rakentamaan, muotoilemaan ja suuntaamaan toimintaa.

Opinnäytetyön tuloksina tutkimuksen toteuttamisen aikana selvisi millaisia muita ideoita projektissa tutkitun ja pilotoitun ratkaisun pohjalta tehtävästä liiketoiminnasta on. Eli

mitä käyttökohteita on teknologia- ja palveluratkaisulle, jossa ihmisellä on tunnistet ja opastava ympäristö, sekä tiedetään tarkasti missä yksittäiset ihmiset liikkuvat jossain tilassa. Seuraavat asiakas- ja kohderyhmät tunnistettiin:

- Ostoskeskus, kauppa, kokouskeskus, messukeskus, teemapuisto, kaupunki-alue, kirjasto yms. Asiakas löytää etsimänsä palvelun, tuotteen tai kohteen nopeammin ja vaivattomammin, siten myös elämyksille jää enemmän aikaa. Eri-tyisesti tässä ryhmässä markkinointitoimilla on potentiaalia menestystä.
- Pysäköintilaitos, urheiluareena, metro, juna yms. Asiakas löytää oman tai vapaan paikan nopeammin ja vaivattomammin, joten palvelu tuo helpotusta ihmisten arkeen.
- Hotelli tai laiva. Asiakas löytää oman huoneen ja palvelut, esim. kylpylän tai ravintolan, nopeammin ja vaivattomammin, joten mukavuuden tunne lisääntyy.
- Lentokenttä tai juna-asema. Asiakas ehtii ajoissa oikealle lennolle tai junaan.
- Kaikki kohderyhmät. Ratkaisulla voidaan tutkia ihmisvirtojen kulkua ja saatuja tietoja voidaan hyödyntää ja huomioida tilanhallinnassa esim. rakentamisessa tai esillepanossa.
- Kaikki kohderyhmät. Ratkaisulla voidaan parantaa julkista turvallisuutta ja henkilöturvallisuutta, esim. tunnelien tai toimistojen hätäuloskäynnit ja avunsaanti sairaalassa, kaivoksessa tai oppilaitoksessa.
- Muut kohderyhmät, esim. vankila. Poistumis- tai lähestymiskiellon seuranta.

Strategian perusvalintoja ja menestystekijöitä on totuttu kokoamaan yhteen liikeidean avulla, joten sen avulla valittiin strategialinjauksia myös tässä opinnäytetyössä. Siinä haettiin ratkaisuja neljään peruskysymykseen: kenelle toiminta suunnitaan eli mille kohderyhmille, mitä tuotteita ja palveluita yritys tarjoaa asiakkailleen sekä mikä on niiden hyöty asiakkaille, miten ja millä toimilla yrityksen valitsevat kohderyhmät saadaan kiinnostumaan ja myös ostamaan juuri tämän yrityksen tuotteita ja palveluita, ja miten yrityksen sisäinen toiminta järjestetään tehokkaimmin jotta toiminnalla ansaitaan.

Ensimmäisenä kohtana on kenelle toiminta suunnataan eli mille kohderyhmille. Tällä tarkoitetaan päättämistä asiakassegmenteistä. Potentiaalisia käyttökohteita ja asiakasryhmiä projektissa kehitetyllä ratkaisulla on useita, kun teknologiat yhdistetään kokonaisratkaisuksi. Niin kuin Näyttelykeskus WeeGeen pilotissa tehtiin. Mutta toki kohderyhmiä on vielä enemmän, kun käytetään yksittäisiä projektissa mukana olleita ratkaisuja tai ratkaisun osia esim. yhden yrityksen tarjoomaa. Ja jos tunnistet onkin ihmisen sijaan esineellä tai jollain arvokkaalla eli asset, niin käyttökohteita on todella paljon. Silloin puhutaan mm. erilaisten toimialojen teollisuuden ja logistiikan ratkaisuksista yms.

Tämän opinnäytetyön tutkimustuloksina potentiaalisimmat kohderyhmät ovat ne, joissa asiakkaille voidaan parhaalla mahdollisimmalla tavalla luoda arvoa. Tästä johtuen

myös tavoite ja strategialinjaukset kannattaa asettaa arvon tuottamisen näkökulmasta, ja siten segmentoidaan tarjoama sitä kautta. Ehdotukset asiakassegmenteiksi ovat:

- Turvallisuus (kaikki kohteet)
- Viihde ja elämykset (erityisesti kohteet matkailussa, kulttuurissa ja urheilussa)
- Tuottavuus ja tehokkuus (kaikki kohteet koskien tilanhallintaa ja asset hallintaa)

Turvallisuussegmentin on ajateltu käsittävän sekä julkisen turvallisuuden että henkilöturvallisuuden. Henkilöturvallisuudessa ratkaisuilla tyydytetään asiakastarpeita ohjaukseen ja hätäuloskäynteihin liittyen huomioiden mm. liikkumisrajoitteiset, sokeat ja heikkonäköiset. Se ratkaisee sovelluksillaan, paikannustarkkuudellaan ja seurantaominaisuuksillaan ongelmia liittyen mm. yksin työskentelevien turvallisuuden varmistamista ja sairaala- ja kotihoidossa sekä palvelutaloissa avun kutsumisen ja sen saamisen varmistamista koskien myös ihmisiä joilla on riski kadota tai eksyä. Julkisessa turvallisuudessa ratkaisuilla tyydytetään asiakastarpeita paikkatietojen, sovellusten, opastuksen ja viestinnän avulla liittyen ihmisten pelastamiseen. Se tukee onnettomuuksien ennaltaehkäisemisessä ja parantaa pelastustoimintaa, koska ratkaisuilla voidaan valvoa ja ohjata erilaisia asioita kuten pelastusjoukkoja, ihmisiä ja kohteita.

Viihde ja elämykset -segmentti tyydyttää asiakkaiden tarpeita tarjoamalla ratkaisuiden avulla uusia mieleenpainuvia ja mukavia kokemuksia sekä hauskanpitoa, yhdessäoloa ja ajanvietettä yms. Oleellinen asia tässä segmentissä on ajateltu olevan kuitenkin tuotteita ja palveluita tarjoajien yritysten näkökulma. Heidän markkinoinnin tehokkuutta ja mahdollisuuksia voidaan kehittää ja tukea erityisesti ratkaisuiden viestintä-, opastus- ja navigointiominaisuuksien kautta.

Tuottavuus ja tehokkuus -segmentissä kuten jo on mainittu, niin ratkaisuilla voidaan tutkia ihmisvirtojen kulkua ja saatuja tietoja voidaan hyödyntää ja huomioida tilanhallinnassa esim. rakentamisessa tai esillepanossa liittyen mm. houkuttelevuuden tai tehokkuuden parantamiseen. Tämä vaikuttaisi olevan enemmän tulevaisuuden asia, mutta huomiota tähän kannattaa kiinnittää jo nyt koska tämä liittyy kaikkiin kohderyhmiin ja se tarkoittaa että markkinapotentiaalia on paljon. Tavaroiden ja joidenkin arvokkaiden eli asset paikannus ja seuranta on tässä segmentissä. Sitä puolta tässä opinnäytetyössä sivutaan vain lyhyesti, mutta selvää on että kun käyttökohteita on paljon ja niistä monet ovat isoja toimijoita kuten tehtaat, niin projektiin osallistuvien yritysten ei kannata tätä puolta sivuuttaa. Sonitorin (2013.) mukaan sisätilapaikannuksen ratkaisut tukevat erilaisissa toimissa sekä mm. esineiden löytymisessä, kunnossapidossa ja varkauksien

estämisessä, joten niiden avulla voidaan parantaa asiakkaiden kustannustehokkuutta ja käyttöastetta.

Toisena ja kolmantena kohtana liikeideassa ovat mitä tuotteita ja palveluita yritys tarjoaa asiakkailleen sekä mikä on niiden hyöty asiakkaille, ja miten ja millä toimilla yrityksen valitsemat kohderyhmät saadaan kiinnostumaan ja myös ostamaan juuri tämän yrityksen tuotteita ja palveluita. Näissä kohdissa määritellään tarkemmin millä strategialinjauksilla tavoitteeseen päästään ja siten voidaan sanoa että tarvitaan toiminnalle tarkoitus, tehtävä ja luonne eli toiminta-ajatus. Näin siksi, että toiminta-ajatuksessa määritellään mihin liiketoimintamahdollisuuksiin tartutaan ja hyvä toiminta-ajatus sisältää myös arvolupauksen eli mitä tarjotaan ja kenelle, mikä on hyöty asiakkaalle, miten se erottuu kilpailijoista, mikä tekee siitä ainutlaatuisen ja miksi asiakas on siitä kiinnostunut.

Tämän opinnäytetyön tutkimustuloksina esitellään tällainen karkea esim. toiminta-ajatuksesta: ”Tarjoamme valo-, näyttö- ja paikannusteknologioihin perustuvia ainutlaatuisia, käyttäjälähtöisiä, laadukkaita ja kustannustehokkaita tuotteita ja palveluita, jotka ratkaisevat usean eri toimialan asiakkaiden tarpeita ja ongelmia sisätilojen navigoinnissa, opastuksessa, viestinnässä, seurannassa ja tilanhallinnassa”. Tässä otettiin huomioon kaikki SPAGU-projektiin osallistuneet yritykset ja heidän tarjoomansa ketään pois sulkien. Tätä pitää siis tarkentaa projektin osallistuvien yritysten välisillä neuvotteluilla, jotka koskevat organisaatiota jolla jatketaan teknologian kehittämistä ja kaupallistamista sekä sen strategiaa.

Kilpailijoista (ks luvut 6.2–6.2.5) erottautumiseen tulee tuoda paremmin esille yritysten, niiden toimintatavan ja tarjooman vahvuuksia ja ydinosaa. Brändiä eli mielikuvaa yrityksestä (ks luvusta 4.1) ja sen tarjoomasta tulee alkaa rakentaa, jotta saavutetaan ensiluokkainen imago asiakkaiden keskuudessa. Siihen liittyy olennaisesti viestintä ja sen mahdollisimman laadukas ja tuloksellinen toimintatapa (ks luvusta 4.2.5). Tuotteistaminen (ks luvusta 4) voidaan aloittaa kun on toiminta-ajatus (ks luvusta 4.2.2) ja resurssit (ks luvusta 4.2.1). Tuotteistamisessa määritellään arvoketjun toimet sekä muokataan ja konseptoidaan sellaiseksi ratkaisuksi (ks luvusta 4.1.1 ja 4.2.5), tuotteeksi ja palveluksi, ja joka asiakkaan on helppo käsittää. Lisäksi tuotteet ja palvelut hinnoitellaan (ks luvusta 4.2.6) ja niille annetaan nimi. Erityisesti näillä toimilla erotaudutaan kilpailijoista, tehdään ratkaisusta ainutlaatuinen ja saadaan asiakkaat ostamaan.

Neljäntenä ja viimeisenä kohtana liikeideassa on miten yrityksen sisäinen toiminta järjestetään tehokkaimmin jotta toiminnalla ansaitaan. On tehtävä päätöksiä resursseista ja muotoiltava organisaatiota. On päätettävä mm. kuka eri asiat toteuttaa, ovatko ne projektiin osallistuvat yritykset ja heidän kumppanit vai jotkut muut, ja miten roolit jaetaan. Yksi vaihtoehto on myös perustaa yhteisyritys jakamaan kustannuksia, nopeuttamaan kaupallistamista ja yhdistämään resurssit sekä osaaminen. Päätöksiä resurssien ja organisaation muotoilemisen osalta ei voi tehdä muut kuin projektiin osallistuneet yritykset. Näistä asioista kerrotaan lisää luvussa 4.2.4.

Heidän on siis pyrittävä järjestämään sisäinen toiminta tehokkaimmin. Tulee kirjata niitä toimintatapoja, joilla varmistetaan mahdollisimman hyvä toiminnan tehokkuus eri osaluilla. Tulee tehdä päätöksiä liittyen toimintasuunnitelmiin (ks luku 4.2) ja valita strategialinjauksia (ks luvusta 4.2.2) mm. markkinoinnissa, myynnissä, tuotekehityksessä, tuotannossa sekä laadun ja yhteistyöverkoston hallinnassa (ks luvut 4.2.4–4.2.5). Ohessa hallitaan brändiä, pidetään investoinnit (ks luvusta 4.2.5) ja kulut (ks luvusta 4.2.6) järkevällä tasolla, pyritään eteenpäin kannattavuuden parantamisessa, hallitaan riskejä (ks luvusta 4.2.3) sekä lanseerataan tuotteita ja palveluita.

7.2 Seuraava askel ja jatkokehittämistarpeet

On ryhdyttävä yhdessä todellisiin toimiin ja päätettävä seuraava askel Smart Space for Personal Guidance -projektin tuloksena kehitetyn teknologian hyödyntämiseen kaupallisesti, jotta markkinoille päästään. Jotta projekti voitaisiin hyödyntää kaupallisesti (ks luvusta 4) ja tavoitella tunnistettuja liiketoimintamahdollisuuksia (ks luvusta 4.2.1), tarvitsee hallita arverkostoja (ks luvuista 4.1.2 ja 6.4) siten että yhdistetään mahdollisuus, raha, ihmiset ja heidän tarvitsemat toiminnan edellytykset järkevällä ja kehittyneellä tavalla, joka luo asiakkaille uudenlaista arvoa (ks luvuista 4.1 ja 4.1.1).

Päätöstä ei voi tehdä muut kuin projektiin osallistuneet yritykset (ks luvut 2.2.1–2.2.4), mutta ehdotuksia voi kuitenkin tehdä kuka vain. Opinnäytetyön tutkimustuloksena on ehdotuksena, että tehdään mahdollisimman pian tavoiteltava liiketoimintamalli ja perusasioiden pohjalta liiketoimintasuunnitelman ensimmäinen versio, koska vasta näiden tekemisen jälkeen hahmottuu toiminnan kokonaisuus sekä puuttuvat palaset ja lisäselvitystä kaipaavat kohdat. Näiden avulla helpotetaan operatiivista johtamista, muutetaan tavoitteet ja strategia käytännön toiminnaksi sekä voidaan arvioida liiketoimintamahdollisuudet paremmin.

Liiketoimintasuunnitelmassa (ks luku 4.2 ja luvut 4.2.3–4.2.6) mm. arvioidaan riskit ja kehitellään eri toiminnoille toimintasuunnitelmat, joita ovat myynti- ja markkinointisuunnitelma, teknologian ja toimintatavan kehityssuunnitelma, tuotantosuunnitelma koskien myös palvelutuotantoa, henkilöstösuunnitelma, taloussuunnitelma joka sisältää mm. budjetin ja talouslaskelmat. Erityisesti tärkeitä asioita toimintasuunnitelmissa ovat mm. valmistettavuuden selvittäminen, välttämättömien investointikustannusten laskeminen, sekä tulevaisuuden kannattavuuden, tuoton todennäköisen aikavälin ja markkinoiden vapaan tilan potentiaalin arvioiminen. Lisäksi huomioitava ja lisäselvityksiä tarvitseva kysymys on: miksi juuri tämä teknologia ja ratkaisu täyttäisivät tuon vapaan tilan markkinoilla (ks luku 6.3)?

Suunnitelmien avulla voisi keskustella ideoista muiden kanssa ja jatkaa suunnittelun viemistä yksityiskohtaisemmalle tasolle sekä muuttaa nykyisen toiminnan ja sen kehittämismahdollisuuksien pohjalta tehdyt tavoitteet ja strategia käytännön toiminnaksi. Liiketoimintamallilla (ks luvusta 4.2.2) taas kuvataan selkeästi ja havainnollisesti asiakassegmentit (ks luvusta 7.1), arvolupaus, arvolupauksen jakelukanavat, asiakassuhde, ansaintalogiikka, resurssit, ydinprosessit, kumppanuudet ja kulurakenne tavoiteltavan liiketoiminnan konkretisoimiseksi ja operatiivisen johtamisen helpottamiseksi. Sitä voidaan käyttää myös vision (ks luvusta 4.2.1) kuvaamiseen tarkemmin ja sen avulla voidaan viestiä toiminnan tulevaisuuden mielikuvasta organisaation ja sen sidosryhmien tuen saamiseksi sekä niiden motivoimiseen toimimaan sen saavuttamiseksi.

Kyseessä on oikeasti menestykseen potentiaalinen innovaatio (ks luvuista 4 ja 6.3) eli tilaisuus tehdä jotain toisin ja paremmin. Kun Innovointi on halua kehittyä ja eri tavalla paremmin tekemistä, niin nyt tarvitsee johtaa ja luoda halua innovoida sekä rakentaa luovaa asiakas- ja palvelukeskeistä kulttuuria (ks luvut 4.1.1 ja 4.2.4). Haastatteluiden perusteella projektiin osallistuneilla yrityksillä on uskoa teknologiaan ja osaamiseen, on tietynlaista tarvittavaa tietoa ja suotuisat olosuhteet. Liiketoiminta projektin tuloksena kehitetyn teknologian pohjalta vaikuttaa houkuttelevalta, kestävältä ja ajankohtaiselta, joten onnistumismahdollisuudet (ks luvut 4.2.3 ja 6.5) ovat hyvät.

Nyt on tunnistettu maailmanlaajuiseen menestykseen potentiaalinen liiketoimintamahdollisuus. Tämä voisi olla se hetki, kun otetaan seuraava askel markkinoille. Tarvitaan vielä omistautuneita tekijöitä, heidän määrätietoista tahtotilaa ja halua viedä projektissa kehitetty ratkaisua (ks luku 6.1) markkinoille. Ideat käyttökohteista markkinoilla ovat

luvussa 7.1. Opinnäytetyön tuloksia esiteltiin osallistuville Kohti Älykästä Museotilaa -seminaarissa 18.3.2013.

8 Yhteenveto

Opinnäytetyön tavoitteena oli parantaa osallistuvien yritysten menestymisen mahdollisuuksia tunnistamalla liiketoimintamahdollisuuksia ja selvittämällä miten nämä mahdollisuudet voitaisiin parhaalla mahdollisella tavalla hyödyntää kaupallisesti. Tavoitteena oli myös, että opinnäytetyön pohjalta tutkimusprojektiin osallistuvat yritykset voisivat laatia kehitetylle teknologialle yksityiskohtaisen liiketoimintasuunnitelman operatiivisen johtamisen helpottamiseksi, strategian ja tavoitteiden muuttamiseksi käytännön toiminnaksi sekä varmistaa rahoituksen ja riittävät resurssit jatkaakseen teknologian kehittämistä ja kaupallistamista.

Sekä teoreettista että kokemuseräistä tausta-aineistoa tutkimukseen löytyi kiitettävän hyvin. Työn ja teorian rajausta oli haasteellista johtuen työn tavoitteista, teknologian kehitysvaiheesta, useasta tutkimuskysymyksestä ja siitä että tutkimusprojektissa oli mukana monta yritystä joilla kullakin on omanlainen toimintansa ja tavoitteensa. Työstä oli paisumassa hyvinkin laaja, mutta se onnistuttiin rajaamaan oleellisempiin asioihin eli ehdottamaan yhteistä tavoitetta, keinoja joilla tavoitteeseen päästään ja mikä voisi olla seuraava askel. Laajuuden takia myös työn aikataulu oli haasteellinen, mutta lopulta tutkimus kuitenkin pysyi aikataulussa, tutkimuskysymyksiin saatiin vastaukset, työn tavoitteisiin päästiin ja tulokset esitettiin ajallaan.

8.1 Tutkimuksen luotettavuuden arviointi

Tutkimustulosten reliabiliteetti eli luotettavuus ja validiteetti eli pätevyys vaihtelevat, vaikka virheiden syntymistä pyrittäisiin tietoisesti välttämään. Tästä syystä kaikissa tutkimuksissa tulisi arvioida tehdyn tutkimuksen luotettavuutta ja pätevyyttä. Näitä tarkastellaan suhteessa tutkimuksen tuloksiin. (Hirsjärvi ym. 2004, 216.)

Tutkimus suunniteltiin niin, että se johtaisi pätevään, luotettavaan ja todennettuun tutkimukseen. Pyrittiin siten välttämään virheitä, olemaan tarkkana ja tekemään sellainen tutkimus jonka joku toinen voisi toistaa mahdollisimman samanlaisena. Teoriavalinnat

ja tutkimusmenetelmät tehtiin mahdollisimman monipuolisesti ja pätevästi sen mukaan mitä tutkimukselta tavoiteltiin ja mitkä ovat tutkimuskysymykset. Analysointi, havainnointi ja määrittely tehtiin huolellisesti tutkimusongelman ja teoreettisen viitekehyksen pohjalta, jotta varmistettaisiin että tutkimus täyttää tavoitteelle asetetut vaatimukset.

Haastattelurungossa otettiin huomioon tutkimuskysymykset ja teoreettinen viitekehys. Se valmisteltiin huolellisesti, laadittiin ja selitettiin työssä selkeästi. Kysymykset esitettiin mahdollisimman tarkasti, jotta haastattelut olisivat luotettavia. Haastatteluita ennen varmistettiin, että haastateltavat ovat oikeat henkilöt yrityksissä vastaamaan kysymyksiin ja haastattelutilanteessa ei ole häiriötekijöitä, jotta saadaan luotettavia vastauksia. Vastaukset kirjattiin myös selkeästi haastattelu- ja kyselylomakkeisiin ja ne analysoitiin johdonmukaisella tavalla.

8.2 Tulosten hyödynnettävyyden tarkastelu

Tulosten esittelyn jälkeen haastatelluilta yrityksiltä pyydettiin mielipiteitä (ks luvusta 5.3) koskien tämän opinnäytetyön tuloksia. Näillä myös mitattiin omalta osaltaan sitä miten hyvin työn tavoitteisiin (ks luku 1.1) on päästy. Yritysten mielipiteiden ja työn tekijän oman arvion mukaan opinnäytetyö onnistui yleisesti ottaen hyvin, koska se tarjoaa hyödyllisiä ratkaisuja tutkimusongelmiin ja vastauksia tutkimuskysymyksiin joita esitettiin johdannossa luvussa 1.2. Tutkimustulosten raportoinnin luvussa 7.1 on esitetty useita tunnistettuja ratkaisun kohderyhmiä ja ehdotettu kolmea eri kattavaa asiakas-segmenttiä, joten työ tarjoaa myös vaihtoehtoja projektiin osallistuvien yritysten erilaisiin toiminnan olosuhteisiin ja tilanteisiin. Esitetyt keinot soveltuvat hyvin yritysten menestymisen mahdollisuuksien tueksi.

Tutkimustulosten raportoinnin luvussa 7.2 taas ehdotetaan mikä olisi projektiin osallistuvien yritysten seuraava askel toiminnan jatkamiseen, jotta hyödynnettäisiin Smart Space for Personal Guidance -tutkimusprojekti kaupallisesti. Ehdotus liiketoimintamallista ja liiketoimintasuunnitelman ensimmäisestä versiosta sekä mitä niissä tulee huomioida, on hyvin yleistettävissä muidenkin innovaatioiden kaupallistamisprosessien johtamiseen. Tämän ehdotuksen toimivuudesta yritysten menestymisen mahdollisuuksien tukena projektiin osallistuneet yritykset olivat kuitenkin jokseenkin eri mieltä. Liiketoiminta projektin tuloksena kehitetyn teknologian pohjalta on mahdollisuus, jolla on potentiaalia maailmanlaajuiseen menestykseen. Mutta jatkotoimet ovat yrityksistä kiinni, kuten miten he tähän tunnistettuun liiketoimintamahdollisuuteen tarttuvat, mitä he

alkavat tavoitella, miten he alkavat kehittää toimintaansa ja miten he jatkavat yhteistyötään.

Hyvin todennäköisesti projektiin osallistuneet yritykset ovat oppineet jotain SPAGU-projektista sekä WeeGeen pilotista ja hyödyntävät oppimaansa toiminnassaan kukin oman toimintatavansa mukaisesti. Vaikuttaisi kuitenkin siltä, että projektissa kehitetyn kokonaisratkaisun tarjoaminen esim. yhteisyrityksen kautta on tässä vaiheessa täysin mahdollon ajatus. Ratkaisuiden ja palveluiden tarjoaminen on kuitenkin kaukana nykyisestä toimijoiden teknologiapainotteisesta tuotteenomaisesta tarjonnasta, sillä kokonaisratkaisun tarjoamisen aikaansaamisessa ei riitä ainoastaan yhteisyrityksen perustaminen. Siihen tarvittaisiin tähän teknologian kehitysvaiheeseen nähden liian työläät yritysten väliset sopimusneuvottelut.

Projektissa kehitetyn ratkaisun kaupallistamisessa tulee edetä kevyemmällä rakenteella ja itsenäisinä yrityksinä. Markkinoita on kartoitettava lisää ja konkreettisia asiakkaita olisi saatava ennen seuraavia mahdollisia askeleita. Kevyempi rakenne ei tarkoita ettei kaupallistamisessa edettäisi. Omistautuneita tekijöitä kuitenkin on, heillä on määrätietoinen tahtotila ja myös halua viedä projektissa kehitettyä ratkaisua markkinoille kysynnän ollessa riittävää. Voihan olla, että projektissa mukana olleet yritykset vielä jonain päivänä ovat muodostaneet yhdessä maailmanlaajuisesti menestyvän organisaation.

Lähteet

- 1 Agaidi 2012. [Http://www.agaidi.com](http://www.agaidi.com). Luettu 4.11.2012.
- 2 Bluetooth 2013. What is Bluetooth Technology.
<http://www.bluetooth.com/Pages/what-is-bluetooth-technology.aspx>. Luettu 5.11.2012.
- 3 Büchel, Bettina & Prange, Christiane & Probst, Gilbert & Rüling, Charles-Clemens 1998. International joint venture management. John Wiley & Sons, Singapore.
- 4 Chang, C. C. & Lou, P. C. & Chen, H. Y. 2008. Designing and Implementing a RFID-based Indoor Guidance System.
[Http://www.gnss.com.au/JoGPS/v7n1/JoGPS_v7n1p27-34.pdf](http://www.gnss.com.au/JoGPS/v7n1/JoGPS_v7n1p27-34.pdf). Luettu 29.10.2012.
- 5 Chen, H. Y. & Chang, C. C. & Lou, B. & Wu, M. J. & Chen, Y. C. 2007. A Direction Conducting based on RFID Multi-Blocks Tag for Indoor Guidance System.
[Http://www.eurasip.org/Proceedings/Ext/RFID2007/pdf/poster3.pdf](http://www.eurasip.org/Proceedings/Ext/RFID2007/pdf/poster3.pdf). Luettu 29.10.2012.
- 6 Ekahau 2013. [Http://www.ekahau.com](http://www.ekahau.com). Luettu 26.2.2013
- 7 Electria 2012a. SPAGU (Smart Space for Personal Guidance).
[Http://electria.metropolia.fi/index.php?option=com_content&view=article&id=67&Itemid=71](http://electria.metropolia.fi/index.php?option=com_content&view=article&id=67&Itemid=71). Luettu 3.11.2012.
- 8 Electria 2012b. Tuomme älykkyyden arkipäivän esineisiin.
[Http://electria.metropolia.fi](http://electria.metropolia.fi). Luettu 3.11.2012.
- 9 Farman Jason 2012. Mobile interface theory. Embodied space and locative media. Routledge, United States.
- 10 Fogelholm, Carl-Magnus 2009. Tuoteideasta innovaatioksi. Tuoteideoiden ja keksintöjen kaupallistaminen suomalaisessa innovaatiojärjestelmässä. Mediapinta, Tampere.
- 11 Fujitsu 2013. NICT and Fujitsu Develop Indoor Guidance Technology for the Blind Using Ultra Wide Band Positioning, Smartphones.
[Http://www.fujitsu.com/global/news/pr/archives/month/2012/20120702-02.html](http://www.fujitsu.com/global/news/pr/archives/month/2012/20120702-02.html). Luettu 30.1.2013
- 12 Ghauri, Pervez & Hadjikhani Amjad & Johanson Jan 2005. Managing opportunity development in business networks. Palgrave Macmillan, United States.
- 13 Grönroos, Christian 2009. Palvelujen johtaminen ja markkinointi. WsoyPro, Helsinki.
- 14 GS1 Finland 2012. RFID-tekniikka.
[Http://www.gs1.fi/gs1-tuotteet-ja-ratkaisut/gs1-epcglobal-rfid-standardit/rfid-tekniikka](http://www.gs1.fi/gs1-tuotteet-ja-ratkaisut/gs1-epcglobal-rfid-standardit/rfid-tekniikka). Luettu 5.11.2012.

- 15 Gu, Yanying & Lo, Anthony 2009. A Survey of Indoor Positioning Systems for Wireless Personal Networks
[Http://www.csd.uoc.gr/~hy439/papers/gu2009pdf.pdf](http://www.csd.uoc.gr/~hy439/papers/gu2009pdf.pdf). Luettu 29.10.2012.
- 16 Hirsjärvi, Sirkka & Remes, Pirkko & Sajavaara Paula 2004. Tutki ja kirjoita. Gummerus, Jyväskylä.
- 17 Hutt, Michael & Speh, Thomas 2010. Business marketing management. B2B. South Western, Canada.
- 18 Jensen, Christian & Lu, Hua & Yang, Bin 2011. Graph Model Based Indoor Tracking.
[Https://services.brics.dk/java/courseadmin/dDO2011/documents/getDocument/Graph_Model_Based_Indoor_Tracking.pdf?d=48529](https://services.brics.dk/java/courseadmin/dDO2011/documents/getDocument/Graph_Model_Based_Indoor_Tracking.pdf?d=48529). Luettu 29.10.2012
- 19 Kankaala, Kari & Kutinlahti, Pirjo & Törmälä, Mika 2007. Tutkimustulosten kaupallinen hyödyntäminen. Kvantitatiivisia tuloksia. Edita Prima, Helsinki.
- 20 Karhula, Päivikki 2008. Paratiisi vai panoptikon? Näkökulmia ubiikkiyhteiskuntaan. Eduskunnan kirjasto, Helsinki.
- 21 Korhonen, Heidi & Valjakka, Tiina & Apilo, Tiina 2011. Asiakasymmärrys teollisuuden palveluliiketoiminnassa. Tavoitteena ostava asiakas. VTT Tiedotteita. Edita, Helsinki.
- 22 Koski, Toivo & Virtanen, Markku 2005. Tulos. Liiketoiminnan suunnittelulla menestykseen. Otava, Helsinki.
- 23 Kotler, Philip & Pfoertsch, Waldemar 2006. B2B brand management. Springer, Germany.
- 24 Lemola, Tarmo 2009. Innovaation uudet haasteet ja haastajat. WsoyPro, Helsinki.
- 25 Lentoposti 2011. Helsinki-Vantaalla pilotoidaan ensimmäisenä maailmassa matkustajaopastuksen näytöllistä älykorttia.
[Http://www.lentoposti.fi/uutiset/helsinki_vantaalla_pilotoidaan_ensimmaisena_maailmassa_matkustajaopastuksen_naytollista_alyk](http://www.lentoposti.fi/uutiset/helsinki_vantaalla_pilotoidaan_ensimmaisena_maailmassa_matkustajaopastuksen_naytollista_alyk). Luettu 11.2.2013.
- 26 Loctronix 2013. [Http://www.loctronix.com](http://www.loctronix.com). Luettu 30.1.2013.
- 27 Mannermaa, Mika 2008. Jokuveli. Elämä ja vaikuttaminen ubiikkiyhteiskunnassa. WsoyPro, Helsinki.
- 28 MariMils 2012. [Http://www.marimils.com](http://www.marimils.com). Luettu 4.11.2012.
- 29 Mattsson, Juha & Parvinen, Petri 2011. Best cases in B2B sales management. Teknologiainfo Teknova, Helsinki.
- 30 Mautz, Rainer 2008. Combination of Indoor and Outdoor Positioning.
[Http://www.geometh.ethz.ch/research/wireless/Publications/mautz_mcg08.pdf](http://www.geometh.ethz.ch/research/wireless/Publications/mautz_mcg08.pdf). Luettu 29.10.2012.

- 31 Metropolia 2010. Metropolia toteuttamassa Shanghain paviljongin älyhissiä. [Http://www.metropolia.fi/ajankohtaista/uutiset/?tx_ttnews%5Btt_news%5D=2320&cHash=1859abb19670b89daa07af13686419ff](http://www.metropolia.fi/ajankohtaista/uutiset/?tx_ttnews%5Btt_news%5D=2320&cHash=1859abb19670b89daa07af13686419ff). Luettu 3.11.2012.
- 32 Miettinen, Satu & Koivisto, Mikko 2009. Designing Services with Innovative Methods. Otava, Helsinki.
- 33 Miettinen, Satu 2011. Palvelumuotoilu. Uusia menetelmiä käyttäjätiedon hankintaan ja hyödyntämiseen. Teknologiainfo Teknova, Helsinki.
- 34 Mind Tools 2013. Porter's Value Chain. Understanding How Value is Created Within Organizations. [Http://www.mindtools.com/pages/article/newSTR_66.htm](http://www.mindtools.com/pages/article/newSTR_66.htm). Luettu 23.1.2013
- 35 Näyttelykeskus WeeGee 2012. [Http://www.weege.fi](http://www.weege.fi). Luettu 4.11.2012.
- 36 NextNav 2013. [Http://www.nextnav.com](http://www.nextnav.com). Luettu 30.1.2013.
- 37 NFC Forum 2013. About NFC. [Http://www.nfc-forum.org](http://www.nfc-forum.org). Luettu 30.1.2013.
- 38 Orsoni-Vauthey, Valerie 2006. Happy about Joint Venturing. The 8 Critical Factors of Success. [Http://entrepreneurs.about.com/od/beyondstartup/a/jointventures.htm](http://entrepreneurs.about.com/od/beyondstartup/a/jointventures.htm). Luettu 23.1.2013.
- 39 Pajarinen, Mika & Rouvinen, Petri & Ylä-Anttila, Pekka 2012. Kenelle arvoketju hymyilee. Koneteollisuus globaalissa kilpailussa.. Unigrafia, Helsinki.
- 40 Palko Interactive 2012. [Http://www.palkointeractive.com](http://www.palkointeractive.com). Luettu 4.11.2012.
- 41 Pine, Joseph & Gilmore, James 2011. The experience economy. Harvard Business Review Press, United States.
- 42 Rafinejad, Dariush 2007. Innovation, product development and commercialization. Case studies and key practices for market leadership. J. Ross publishing, United States.
- 43 RFID Journal 2010. Czech Monks Look to RFID for Guidance. [Http://www.rfidjournal.com/articles/view?7340](http://www.rfidjournal.com/articles/view?7340). Luettu 30.1.2013.
- 44 RFID Lab Finland 2012. RFID-tietoutta. [Http://www.rfidlab.fi](http://www.rfidlab.fi). Luettu 5.11.2012.
- 45 Ruckenstein, Minna & Suikkanen, Johannes & Tamminen, Sakari 2011. Unohda innovointi. Keskity arvonluontiin. Edita Prima, Helsinki.
- 46 Ruuska, Markku & Karjalainen, Lasse & Johnsson Raoul 2001. Miten laaditaan hyvä liiketoimintasuunnitelma. Finnvera, Kuopio.
- 47 Sarajärvi, Anneli & Tuomi, Jouni 2004. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Gummerus, Jyväskylä.
- 48 SenionLab 2013. [Http://www.senionlab.com](http://www.senionlab.com). Luettu. 30.1.2013
- 49 Sensewhere 2013. [Http://www.sensewhere.com](http://www.sensewhere.com). Luettu 30.1.2013.

- 50 Simula, Henri & Lehtimäki, Tuula & Salo, Jari & Malinen, Pekka 2009. Uuden B2B-tuotteen menestyksekkäs kaupallistaminen. Teknologiateollisuus, Helsinki.
- 51 Solatie, Jim & Mäkeläinen, Mika 2009. Ideasta innovaatioksi. Luovuus hyötykäyttöön. Talentum, Helsinki.
- 52 9Solutions 2012. [Http://www.9solutions.com](http://www.9solutions.com). Luettu 4.11.2012.
- 53 Sonitor 2013. [Http://sonitor.com/solutions/healthcare/equipment-tracking](http://sonitor.com/solutions/healthcare/equipment-tracking). Luettu 30.1.2013.
- 54 Stutely Richard 2012. The definitive business plan. The fast track to intelligent planning for executives and entrepreneurs. Pearson education, Great Britain.
- 55 Tampereen teknillinen yliopisto (TTY) 2011 / Ihmiskeskeinen teknologia. SPAGU-projekti. Alkuhaastatteluiden tulokset.
- 56 Tampereen teknillinen yliopisto (TTY) 2012a / Ihmiskeskeinen teknologia. SPAGU-projektin tilannekatselmus. Käyttäjätarpeiden huomioiminen suunnitteluvaiheessa.
- 57 Tampereen teknillinen yliopisto (TTY) 2012b / Ihmiskeskeinen teknologia. SPAGU-projekti. Museokokemuksen ja -navigoinnin haasteet. Karttamenetelmän tulokset.
- 58 Tampereen teknillinen yliopisto (TTY) 2013 / Ihmiskeskeinen teknologia. SPAGU-projekti. Reppureissujen ja Aartenetsinnän käyttäjäkokemukset.
- 59 Tekes 2010a. The Future of Service Business Innovation. Libris, Helsinki.
- 60 Tekes 2010b. Yritykset heräsivät palveluliiketoiminnan kehittämiseen. [Http://www.tekes.fi/fi/community/a/404/b/1325?name=Yritykset+herasivat+palveluliiketoiminnan+kehittamiseen](http://www.tekes.fi/fi/community/a/404/b/1325?name=Yritykset+herasivat+palveluliiketoiminnan+kehittamiseen). Luettu 6.2.2013
- 61 Tietokone 2008. Menestyksiä: Toimitusjohtaja Antti Korhonen. [Http://www.tietokone.fi/lehti/tietokone_7_8_2008/menestyksia_toimitusjohtaja_antti_korhonen_795](http://www.tietokone.fi/lehti/tietokone_7_8_2008/menestyksia_toimitusjohtaja_antti_korhonen_795). Luettu 30.1.2013.
- 62 Toivonen, Marja 2010. Service Blueprinting palveluliiketoiminnan kehittäjän työkaluna. [Http://www.tekes.fi/fi/gateway/PTARGS_0_201_403_994_2095_43/http%3B/tek-es-ali1%3B7087/publishedcontent/publish/programmes/serve/documents/seminaar-iaineistot/marjatoivonen.pdf](http://www.tekes.fi/fi/gateway/PTARGS_0_201_403_994_2095_43/http%3B/tek-es-ali1%3B7087/publishedcontent/publish/programmes/serve/documents/seminaar-iaineistot/marjatoivonen.pdf). Luettu 6.2.2013
- 63 Tuulaniemi, Juha 2011. Palvelumuotoilu. Talentum Media, Helsinki.
- 64 Wickham, Philip 2006. Strategic Entrepreneurship. Pearson Education Limited, Great Britain.
- 65 Zeithaml, Valarie & Bitner, Mary & Gremler, Dwayne 2009. Services marketing. integrating customer focus across the firm. Julkaisu 5. McGraw/Hill, United States.

Haastattelulomake

Yritysten haastattelu

1. Teen ylemmän ammattikorkeakoulututkimnon opinnäytetyötä SPAGU-tutkimusprojektille. Ehdittekö jutella?

Pyrin tunnistamaan liiketoimintamahdollisuuksia projektissa kehitetylle teknologialle ja yritän selvittää miten tähän projektiin osallistuvat yritykset voisivat parhaalla mahdollisella tavalla hyödyntää nämä mahdollisuudet kaupallisesti. Tarkoitukseni on esittää 18.3 seminaarissa teille seuraavaa askelta markkinoille eli mihin tilaisuuteen kannattaisi tarrua ja miten.

2. Tarvitsen kaikilta projektiin osallistuvilta yrityksiltä lisää tietoa työhöni. Oletteko oikea henkilö vastaamaan kysymyksiini?

Minulla on kolme vaihtoehtoista tapaa saada tietoa:

1. Kysyn nyt muutaman kokonaisuutta minulle avaavan yleisluontoisen kysymyksen, tähän menisi n. 15 minuuttia, ja laitan teille kyselyn sähköpostitse.
 - o Sähköpostiosoite?
 2. En laita kyselyä, vaan pidetään puhelinhaastattelu ja kysyn siinä kaikki tarvittavat kysymykset, tähän menisi n. 45 minuuttia.
 - o Käykö että pidetään puhelinhaastattelu nyt samalla vai soitanko myöhemmin?
 3. Sovitaan henkilökohtainen tapaaminen kestoaltaan n. 1 tunti pääkaupunkiseudulla.
 - o Osoite? Päivämäärä (mieluiten helmikuussa, kuitenkin viimeistään 8.3)? Kellonaika?
3. Yleisluontoiset kysymykset:
- Mikä on yrityksenne henkilökunnan määrä?
 - Mikä on yrityksenne rooli SPAGU-tutkimusprojektissa?
 - Onko se yrityksenne ydinosaamista? Onko teillä muutakin osaamista?
 - Mikä on yrityksenne tavoite SPAGU-tutkimusprojektin osalta?
 - o Esim. tuotekehitys-yhteistyö, tarjooman lisääminen, rahoittajien vakuuttaminen, kumppanien löytäminen, markkina-aseman parantaminen tai joku muu.
 - Mitä tuotetta tai palvelua yrityksenne myy eniten? Mihin asiakassegmenttiin?
 - Miten yrityksenne myy ja toimittaa tuotteita tai palveluita? Mikä on ansaintalogiikkanne?
 - Onko yrityksellänne alihankkijoita tuotannossa tai tuotekehityksessä? Muita kumppaneita?
 - Onko yrityksellänne jotain oheismateriaalia (mitä ei ole yrityksenne internetsivuilla), jota voisin hyödyntää työssäni? Oletteko esim. teettäneet markkinatutkimuksia?
 - Onko mielestänne sisätilapaikannuksella ja -opastuksella kysyntää? Jos on, niin:
 - o Missä käyttökohteissa mielestänne on?
 - o Mitä haasteita mielestänne kaupallistamisessa on? Millä edellytyksillä mielestänne markkinat avautuisivat? Mihin toimiin mielestänne olisi ryhdyttävä?

Kyselylomake

Kysely SPAGU-tutkimusprojektiin osallistuville yrityksille

Huomioithan vastauksissasi, että kaikki kysymykset olen laatinut nimenomaan sisätilapaikannus ja -opastusjärjestelmien liiketoimintamahdollisuuksien tunnistamiseksi, ja selvittääkseni projektiin osallistuvien yritysten parhaan mahdollisen tavan hyödyntää nämä mahdollisuudet kaupallisesti.

1. Minkä ongelman tai tarpeen ratkaisemisessa yrityksenne tuotteista ja palveluista on erityisesti hyötyä?

2. Mitä kilpailuetuja yrityksellänne ja sen tuotteilla ja palveluilla on?

- Esim. haluttavuus, käytettävyys, kestävyys, hinta, laatu, erottuminen, ominaisuudet, tiedot, taidot, toimintatapa, tietojärjestelmät, verkostoituminen, patentit, brändi...

3. Missä erityisesti yrityksenne tarvitsee lisää resursseja, rahoitusta, kumppaneita, asiantuntemusta yms.?

- Esim. jatkokehittäminen, lanseeraaminen, pilotointi, myynnin ja markkinoinnin kehittäminen, jakeluketju, koulutus, tilat ja laitteet, tuotannon kehittäminen, johtaminen, tukifunktiot, hankintatoimi, markkinointiviestintä, myynninedistäminen, palveluiden kehittäminen...

4. Mitä muuta yrityksenne tarvitsee?

- Esim. toiminnan volyyymiä, suurempia asiakkaita ja projekteja, kustannussäästöjä, nopeampaa toimintaa, uudistumista...

5. Onko yrityksellänne suunnitelma SPAGU-tutkimusprojektin hyödyntämiseksi? Jos on, niin millainen?

Service Blueprint -kaaviolla kuvattu SPAGU:n pilotin palveluprosessi

Asiakkaan saamat konkreettiset tuotokset	Näyttelykeskuksen internetisivut, yhteyystiedot, vesi, mainonta, sosiaalinen media, kutsut, varausvahvistus jne.	Näyttelykeskus	Näyttelykeskus, tagit, neuvot, ohjeet	Näyttelykeskus, tagit, opasteet, näyttelykokemus	Näyttelykeskus, tagit, opasteet, ongelma, tane ja niiden ratkaisun kokemus	Näyttelykeskus, tagit, opasteet, ostokset, ravinto	Näyttelykeskus, tagit, ostokset	Näyttelykeskus, ostokset, oheissaamiset (esim. esitteet), palvelun loppukokemus	Näyttelykeskuksen internetisivut, yhteyystiedot, vesi, mainonta, sosiaalinen media
Asiakkaan "näkömättömät" toimet	Ajanvaraus (ajan päättäminen), tapahtumakalenterin tutustuminen, yhteydenotto	Matkustaminen näyttelykeskukseen							Päätös mennä tai olla menemättä uudestaan näyttelykeskukseen
Asiakkaan "näkövähä" toimet	Saapuminen näyttelykeskukseen, sisäänkirjautuminen ja valmistautuminen näyttelykokemukseen	Tagien, neuvojen ja ohjeiden vastaanottaminen ja maksaminen	Tagien ja opasteiden käyttäminen, näyttelyn kokeminen	Ongelman tai tarpeen ilmoittaminen, kysyminen	Oheistarpeet (esim. ostokset, wc, kahvila)	Tagien luovuttaminen, palautteen antaminen jne.	Näyttelykeskuksesta poistumiseen valmistautuminen, uloskirjautuminen ja poistuminen		
Palveluntarjoajan "näkövähä" toimet	Asiakkaan neuvonta ja ohjeistus, tagien luovuttaminen ja laskuttaminen	Asiakkaan vastaanottaminen	Näyttelykokemuksen tarjoaminen	Ongelman tai tarpeen ratkaiseminen, vastaaminen	Oheistarpeiden ratkaiseminen	Tagien ja palautteen vastaanottaminen	Asiakkaan "hyväksyminen"		
Palveluntarjoajan "näkömättömät" toimet	Yhteydenoton vastaanottaminen	Asiakastiedon kertyminen	Näyttelykokemuksen tarjoaminen	Ongelman tai tarpeen ratkaiseminen	Oheistarpeiden ratkaiseminen	Palautteen kirjaaminen			
Palveluntarjoajan tukiprosessit	Markkinointiviestintä, yhteydenottoon mahdollisuus, palveluluopaus, palvelun kehittämistä	Tukiprosessi, asiakastietojen hallinta	Näyttelykokemuksen tarjoamiseen tarvittavat prosessit	Ongelman tai tarpeen ratkaisemiseen tarvittavat prosessit tai niiden kehittäminen	Oheistarpeiden ratkaisemiseen tarvittavat prosessit tai niiden kehittäminen	Tukiprosessi, palautteiden hallinta			
Yhteistyökumppaneiden (sisätilapaikannus ja -opastus) palveluprosessi	Myynti, toimitus, yhteistyö, projekteja	Tukiprosessi palveluntarjoajalle	Tukiprosessi palveluntarjoajalle	Tukiprosessi palveluntarjoajalle	Tukiprosessi palveluntarjoajalle	Tukiprosessi palveluntarjoajalle			
Yhteistyökumppaneiden (sisätilapaikannus ja -opastus) sisäiset prosessit	Arvoketju: mm. tuotekehitys, palvelumuotoilu, tuotanto, kaupallistaminen, palveluprosessi								
ASIAKASSUHTTEEN ALKU			"PERUSPROSESSI"			ASIAKASSUHTTEEN YLLÄPITO			